

Die Culturpflanzen Norwegens

Frederik Christian Schübeler, Christopher. Boeck

DIE

CULTURPFLANZEN NORWEGENS

beobachtet von

Dr. F. C. Schübeler, 10
Conservator d. botan. Museums d. Kgl. Norw. Universität

Mit einem Anhange über

die altnorwegische Landwirthschaft.

Herausgegeben auf Veranlassung des academischen Collegiums, als Universitäts-Program für das 1ste Semester 1862,

mit einem Vorwort von

Chr. Boeck,
Professor der Physiologie.

MIT KARTE, TABELLEN UND PLANCHEN.

CHRISTIANIA.
GEDRUCKT BEI BRØGGER & CHRISTIE.
1862.

Vorwort.

Kurze Zeit nach der Stiftung der norwegischen Universität im Jahre 1811 wurde auch ein ihr angehörender botanischer Garten errichtet, welcher, dem entworfenen Plane gemäss, eine oeconomisch-botanische Anlage bilden sollte. In Uebereinstimmung mit diesem Beschlusse wurde ein Theil des für die gesammte Anlage bestimmten Terrains, zur ausschliesslichen Cultur oeconomischer Pflanzen eingerichtet, und während einer Reihe von Jahren wurden verschiedene Arten Getreide, Handelspflanzen u. s. w. dort cultivirt und der gewonnene Samen gratis im Lande vertheilt. In Verbindung hiermit wurden Baumschulen für Obst- und Parkbäume, so wie für die wichtigsten beerentragenden Gesträuche, angelegt und der Erlös derselben zum Besten des Gartens verwendet.

Die isolirte Lage des Landes so wie die früheren politischen Verhältnisse desselben hatten die Vernachlässigung sämmtlicher Industriezweige zur unvermeidlichen Folge. Man hoffte durch die oben erwähnte Veranstaltung Einiges zur Weckung des Sinnes für Gartenbau, Obstzucht und Feldwirthschaft im Allgemeinen beizutragen. Mit dem zunehmenden Alter des damaligen botanischen Gärtners gerieth jedoch die oeconomische Abtheilung des Gartens nach und nach in Verfall, und als er sich endlich zu der Erklärung genöthigt sah, diesem Theile seiner Function nicht länger mit der erforderlichen Sorgfalt vorstehen zu können, schlug Professor Blytt vor die Leitung und Verwaltung desselben dem damaligen Militairarzte Herrn Dr. Schübeler zu übertragen. Herr Schübeler hatte sich im Verfolge seiner medicinischen Studien, unter Anleitung des Professors Blytt, mit besonderem Eifer der Botanik zugewendet, und legte sich, nachdem er den Posten als Militairarzt niedergelegt und seiner Privatpraxis entsagt hatte, ausschliesslich auf das Studium des Gartenbaus in seinen verschiedenen Verzweigungen, indem er mehrere Jahre theils in botanischen Gärten, theils in landoeconomischen Instituten des Auslandes zubrachte. Nach seiner Rückkehr ins Vaterland wurde er als Conservator des botanischen Universitäts-Museums angestellt und erhielt öffentliche Stipendien zur Fortsetzung seiner botanischen Studien.

Auf den Wunsch des academischen Collegiums übernahm Herr Schübeler hierauf die Verwaltung der oeconomischen Anlagen im botanischen Garten.

Das zur Cultur oeconomischer Pflanzen bestimmte Areal des Gartens musste von Grund aus urbar gemacht und zum Theil drainirt werden; eine Masse von Steinen musste entfernt und mancherlei Rentungsarbeiten mussten vorgenommen werden. Ein verhältnissmässig geringer Theil der in den Baumschulen befindlichen Bäume eignete sich zum Verkaufe, und zu neuen, ausgedehnteren Anlagen fehlte es an Material. Samen und Pflanzen mussten vom Auslande verschrieben werden, wobei denn die von Herrn Schübeler auf seinen Reisen gestifteten vielfältigen Verbindungen und Bekanntschaften zu besonderem Nutzen gereichten. Eine geraume Zeit verstrich unter den nothwendigen Vorarbeiten, dennoch wurde unter Herrn Schübeler's umsichtiger Leitung eine so systematische Sparsamkeit beobachtet, dass der Universität bisjetzt auch nicht die geringste directe Geldauslage aufgebürdet worden ist.

Da die unter Herrn Schübeler's Aufsicht stehenden Anlagen wie gesagt einen Theil des botanischen Gartens ausmachten, so verlor er dabei die Haupttendenz eines solchen, die Förderung der Botanik als Wissenschaft, nicht aus den Augen. Schon die nördliche Lage des Landes musste zu der Vermuthung führen, dass sich auf diesem Wege sowohl in pflanzengeographischer als physiologischer Beziehung interessante Resultate erwarten liessen. Er nahm an, dass man, ohne die Aufmerksamkeit von dem rein Oeconomischen abzuwenden,

die Gelegenheit benutzen müsse um die Vegetationsverhältnisse der einzelnen Pflanzen speciell zu studiren und dahin zu trachten habe, auf dem Wege geregelter Versuche zur Erforschung der noch wenig bekannten pflanzenphysiologischen Zustände beizutragen.

Was die oeconomische, oder wenn man will, rein practische Seite der Sache betrifft, so hat Herr Schübeler dieselbe nicht nur durch Vertheilung von Sämereien, Stecklingen, Edelreisern u. s. w. nach den entferntesten Gegenden des Landes wesentlich gefördert, überall wo die Anstellung von Versuchen oder die Verbreitung solcher Pflanzen, von deren Cultur sich nach der gewonnenen Erfahrung günstige Erfolge erwarten liessen, wünschenswerth sein musste, — sondern er hat durch Ertheilung unentgeltlichen Unterrichts und practischer Anleitung im Gartenbau vielfältigen Nutzen gestiftet. Manche seiner Eleven, die entweder aus eigenen Mitteln oder durch pecuniaire Unterstützung, (wobei namentlich die Königliche Gesellschaft für das Wohl Norwegens — als deren Secretair Herr Schübeler fungirt, — so wie die landwirthschaftliche Gesellschaft des Amtes Akershus sich vorzüglich verdient gemacht haben), den botanischen Garten unter seiner Anleitung frequentirten und practisch tüchtige Gärtner geworden sind, erkennen dies mit Dankbarkeit.

Nicht minder hat Herr Schübeler durch Veröffentlichung einer Menge populairer, die Landwirthschaft und den Gartenbau betreffenden Abhandlungen, theils in Zeitschriften theils in besonderen Schriften, zur Förderung der allgemeinen Aufmerksamkeit auf diesen wichtigen Zweig des Gemeinwohles aller Länder, in Norwegen beigetragen. — Ein ferneres Verdienst hat Herr Schübeler sich erworben, indem er ein früher in unserem Lande unbekanntes Mittel, den Sinn für Garten- und Feldbau zu wecken, hier einführte, nämlich öffentliche. regelmässig wiederkehrende Jahresausstellungen, die schon nach den ersten Versuchen ein schlagendes Zeugniss davon ablegten, wie zweckmässig das Vorbild des Auslandes bei dieser Gelegenheit auch hier in Anwendung gebracht worden war. Der practische Nutzen dieser Ausstellungen wurde sofort erkannt, und rief, zum Theil unter Herrn Schübeler's Mitwirkung, bald in andern Städten des Landes ähnliche Veranstaltungen hervor, wodurch wichtige Beiträge zu einer genaueren Kenntniss der geographischen Verbreitung und Entwickelung der Culturpflanzen unter verschiedenen Breitegraden und in verschiedener Höhe über dem Meere gewonnen wurden. So erhielt man zu den Ausstellungen häufig Gegenstände, von deren Vorkommen an diesem oder jenem Orte man früher keine Kenntniss hatte. Auf diese Weise sind viele der in der vorliegenden Schrift mitgetheilte Thatsachen gewonnen worden, und würden, unter den eigenthümlichen localen Verhältnissen und Zuständen unseres Landes, kaum durch irgend ein anderes Mittel in so kurzer Zeit herbeizuschaffen gewesen sein. Wir haben mithin allen Grund uns der mit seltenem Eifer, rastloser Thätigkeit und gründlicher Umsicht aus den angegebenen Bestrebungen schon nach wenigen Jahren gewonnenen Früchte zu freuen. — Die rein wissenschaftliche Ausbeute der Beobachtungen nur weniger Jahre, die zu den vor uns liegenden, zum Theil bisher unbekannten Resultaten geführt haben, spricht deutlich für die Richtigkeit des angewendeten Verfahrens; um so wünschenswerther muss die Zustandebringung engerer Verbindungen mit anderen botanischen Gärten, Acclimatisationsgesellschaften und ähnlichen Etablissementen sowohl in südlich als nördlich gelegenen Ländern erscheinen, theils um die hier gemachten Beobachtungen näher zu prüfen, theils um nach einem bestimmten Plane auch in anderen Richtungen an der Gewinnung eines richtigeren Materials zur Lehre von den Lebensverhältnissen der Pflanzen zu arbeiten.

Seit geraumer Zeit von dem academischen Collegium beauftragt an der obersten Leitung des botanischen Gartens theilzunehmen, habe ich hinreichende Gelegenheit und Veranlassung gefunden Herrn Schübelers Wirksamkeit zu verfolgen, und da ich annehmen muss, dass die Fortentwickelung der Pflanzenphysiologie zur Erweiterung der Grundlage für das Studium der Thierphysiologie führen werde, so folgte ich seinem Wirken mit doppeltem Interesse.

Man wird mir daher gestatten bei dieser Veranlassung den Wunsch auszusprechen, Herrn Schübelers verdienstvolles Wirken gebührend anerkannt und kräftig unterstützt zu sehen. Dass dies in nächster Zukunft geschehen werde, kann ich nicht bezweifeln, da schon die vorliegende Arbeit einen klaren Beweis von der erfolgreichen Wirksamkeit Schübelers im Dienste der Botanik ablegt.

Christiania im Februar 1862.

Chr. Boeck.

Vorwort des Verfassers.

Indem der Verfasser die gegenwärtige, schon in einer früheren Schrift angekündigte Arbeit, dem Publicum übergiebt, sieht er sich veranlasst dieselbe mit einigen kurzen Bemerkungen zu begleiten.

Es liegt in der Natur der Sache, dass eine Arbeit wie die vorliegende kaum irgendwie als etwas Fertiges, völlig Abgeschlossenes oder zu Ende Gebrachtes betrachtet werden kann; und wem könnte dies mehr einleuchten, als dem Verfasser selbst, der, unter dem Ordnen und Sondern vieljähriger eigenen Beobachtungen, dem zu Rathe ziehen fremder Mittheilungen über Resultate von an entfernten Orten vorgenommenen Versuchen u. s. w., täglich daran erinnert wurde, welch ein Aufwand von Zeit und Kräften dazu gehört, um auf diesem Felde auch nur etwas relativ Vollständiges zu leisten. Auch hier durfte es an jahrelang fortgesetzten, vielfältig erneuerten, mit unverdrossener Energie verfolgten Beobachtungen nicht fehlen; denn nur von einer fortlaufenden und zusammenhängenden Reihe einzelner Wahrnehmungen liess sich etwas annäherungsweise Zufriedenstellendes hoffen. Wie klar mir nun auch die Unmöglichkeit vorschwebte, etwas Vollständiges und Erschöpfendes über die hier behandelten Materien liefern zu können, so habe ich doch geglaubt, die Ergebnisse meiner Beobachtungen nicht zurückhalten zu müssen, sondern durch ihre Veröffentlichung die Aufmerksamkeit Sachverständiger auf eine Reihe von Phänomenen hinzulenken, die nach einem bestimmten Plane, von vielen Beobachtern in Verbindung und an sehr verschiedenen Orten, Jahre hindurch untersucht und verfolgt, unzweifelhaft einiges Licht über weniger bekannte pflanzengeographische und physiologische Verhältnisse zu verbreiten dienen können.

Es knüpfte sich hieran noch eine andere Betrachtung: Ich weiss sehr wohl, dass mein Vaterland unter allen Staaten Europas das am wenigsten bekannte ist. Dies mag zum Theil daher rühren, dass Norwegen seit dem 13ten Jahrhunderte keine in die allgemeine europäische Politik eingreifende Rolle gespielt hat; theils daher, dass sich noch immer meistens nur solche Ausländer hierher verlieren, denen aus irgend einem Grunde um eine speciellere Kenntniss des Landes zu thun ist; oder endlich daher, dass man sich noch heut zu Tage das Königreich Norwegen nur als den schneebedeckten Tummelplatz der Bären, Wölfe und Rennthiere vorzustellen pflegt, als ein Land, in dem nur Kiefern und Fichten kümmerlich vegetiren und etwa ein einsamer Fischer sein trauriges Dasein fristen kann. Man wird unter solchen Umständen dem Freunde seines Landes und seiner Nation nicht verargen, wenn er das Seinige zur Berichtigung der auch über die Vegetationsverhältnisse Norwegens herrschenden Irrthümer beizutragen wünscht und dazu besonders die s. g. Culturpflanzen benutzt, an denen sich am schlagendsten darthun lässt, was ein so nördlich gelegenes Land wirklich hervorzubringen vermag. Hat nun auch das hier entworfene Bild seine Mängel und Lücken, so ruhen doch die angeführten Mittheilungen auf Thatsachen, die, mit dem der Wissenschaft gebührendem Ernste geprüft, grösseres Interesse für unser Land, dem nördlichsten auf der Erde, wo alles, was den Namen Cultur verdient, seine äusserste Grenze findet, hervorrufen werden.

Mit diesen Verhältnissen vor Augen wird sich der geneigte Leser ungefähr auf dem Standpuncte befinden, von welchem der Verfasser die gegenwärtige Schrift beurtheilt wünschen möchte.

Was den Titel betrifft, so ist derselbe, wie man bemerken wird, im strengsten Verstande des Wortes, dem Inhalte nicht adäquat. Einerseits ist im Buche von manchen Pflanzen die Rede, die in Norwegen niemals „Culturpflanzen“ gewesen sind und es auch schwerlich in der üblichen Bedeutung des Wortes jemals werden können. Andererseits sind auch die wichtigsten s. g. wilden, sowohl ursprünglich einheimischen als einge-

führten, Bäume und Sträucher aufgenommen worden, insofern sie entweder in der Landschaftsgärtnerei Verwendung finden oder dazu beitragen, den physiognomischen Character einer Gegend zu bestimmen; und zwar Beides um durch möglichst viele Anhaltspuncte eine allseitige und richtige Beurtheilung der stattfindenden Vegetationsverhältnisse zu erleichtern. In der Hauptsache bilden doch die eigentlichen Culturpflanzen den Gegenstand des Buches, und ich habe daher kein Bedenken getragen es kurz und im wesentlichen bezeichnend zu benennen, obgleich der Inhalt nebenbei ein Mehreres giebt, als der Titel verspricht.

Ausser den 12 lithographirten Tabellen, in denen die verschiedenen Witterungsverhältnisse bei Christiania graphisch angegeben sind, hielt ich es für dienlich 12 in Holzschnitt ausgeführte Darstellungen einzelner Bäume beizufügen, die in einer oder anderen Beziehung etwas bemerkenswerthes darbieten, wenn man die Breitegrade, unter denen sie vorkommen, berücksichtigt, und deren characteristischer Habitus sich durch blosse Angabe der Dimensionen in Zahlen weniger klar schildern liess. Einzelne dieser Zeichnungen sind nach Photographien dargestellt; die meisten derselben jedoch habe ich meinem Freunde, dem Künstler Eckersberg zu verdanken, ohne dessen Hülfe mir die beigefügten Illustrationen nicht zugängig gewesen sein würden.

Dass die beigefügte in Farbendruck ausgeführte Karte, des Maasstabes wegen, keine Forderung auf geographische Genauigkeit im Detail machen kann, wird Jedem einleuchten. Ihr Zweck ist auch nur, neben einer anschaulichen Angabe der Nordgrenze der wichtigsten Culturpflanzen, die eigenthümliche Configuration des Landes in ihren wesentlich-hervortretenden Zügen darzustellen, was sich, selbst durch die weitläuftigste Beschreibung in Worten, nicht so deutlich erreichen liess als hier durch den einfachen Blick auf die Karte.

Der angehängte Aufsatz „Ueber die altnorwegische Landwirthschaft" enthält einen Beitrag zur allgemeinen Culturgeschichte der Völker, die, in Betreff Norwegens, von dieser Seite noch keinen früheren Bearbeiter gefunden hatte. Aus diesem Grunde hoffe ich, wird er Denen, die sich für diese Wissenschaft interessiren, willkommen sein. Auch hier wird bei tieferem Eingehen auf den Gegenstand noch manches hinzuzufügen und zu ergänzen sein; doch schmeichle ich mir wenigstens die Hauptzüge hervorgehoben zu haben.

Wo bei der Angabe der Grenzbestimmungen u. s. w. meine persönliche Erfahrung nicht hinreichte, habe ich solche aus mündlichen oder schriftlichen Mittheilungen zuverlässiger Männer schöpfen müssen. Wo auch dies nicht genügte, habe ich meine Zuflucht zu Hrn. Professor Blytt's älteren Notizen über die in Norwegen wildwachsenden Bäume und Sträucher in Hornemann's „Dansk oeconomisk Plantelære" Kjøbenhavn. 1837. 2. Pag. 325—38. nehmen müssen.

Es dürfte kaum nöthig sein auf die Ursache zu der Herausgabe dieser Schrift in deutscher Sprache aufmerksam zu machen. Jedermann weiss, dass die Sprachen der nordischen Nationen in andern Ländern nur ausnahmsweise bekannt sind; ein Buch, welches für einen weiteren Kreis bestimmt ist, darf, wenn dieser Zweck erreicht werden soll, kaum in norwegischem Idiom geschrieben werden. In Norwegen, Schweden und Dänemark dagegen, wo die Bevölkerung mit den respectiven Nachbarsprachen hinlänglich vertraut ist, liest, mit seltenen Ausnahmen, auch der gebildete Mann die deutsche Sprache ohne Schwierigkeit.

Mit innigem Dankgefühl habe ich schliesslich des academischen Collegiums unserer Universität zu gedenken, nicht allein für die ertheilte Bewilligung zum Drucke dieser Schrift, sondern auch für die würdige Ausstattung derselben.

Christiania im Februar 1862.

F. C. Schübeler.

Inhalt.

Um eine klare Vorstellung von der an einem gegebenen Orte herrschenden Vegetation zu gewinnen, oder mit anderen Worten, um beurtheilen zu können ob und wie weit dieses oder jenes Gewächs seine vollständige Entwickelung an einem bestimmten Orte erlangen könne, ist es bekanntlich nicht hinreichend nur die jährliche Mitteltemperatur und Regenmenge des Ortes zu kennen. Die zwischen den Wendekreisen liegenden Länder mögen vielleicht eine Ausnahme von dieser Regel bilden; unter allen anderen Himmelsstrichen jedoch ist es nothwendig wenigstens die Durchschnittszahl der Temperaturverhältnisse und der Regenmenge der verschiedenen Jahreszeiten einzeln zu berücksichtigen. Nur bei den einjährigen Pflanzen mögen die Wärmeverhältnisse der Sommermonate, oder richtiger derjenigen Monate, in denen die Pflanze keimt, wächst und reift, rücksichtlich der Temperatur, hinreichenden Aufschluss geben.

Will man also über die Möglichkeit diese oder jene Pflanze irgendwo mit Erfolg cultiviren zu können, von vorne herein einen einigermassen sicheren Schluss ziehen, so ist dazu eine genaue Kenntniss der Beschaffenheit der verschiedenen Factoren, von denen die Vegetation überhaupt abhängig ist, unerlässlich; und zu den wichtigsten dieser Factoren gehören, wie allgemein bekannt, neben der Beschaffenheit des Bodens, auch die grössere oder geringere Feuchtigkeit und Klarheit der Luft, die Dauer des Tageslichtes, die Regenmenge und endlich die Temperatur. Um nun aus diesen Momenten ein richtiges Facit ziehen zu können, besonders aber um über den Einfluss ins Reine zu kommen, den die periodisch wechselnde, höhere oder niedrigere Wärme auf die Vegetation ausübt, hat man sich verschiedener Methoden bedient. In Betreff dieser Methodon finden inzwischen, selbst unter den sachkundigsten Beobachtern, sehr entgegengesetzte Meinungen Statt, und sämmtliche mir bekannte Theorien und bisher befolgte Verfahrungsweisen, von denen ein kurzer Umriss hier Platz finden möge, scheinen in der That mehr oder weniger mangelhaft zu sein.

Alphonse De Candolle[1] geht bei seiner Theorie von dem, an und für sich gewiss richtigen Satze, aus, dass, während einzelne Pflanzen allerdings bei einem verhältnissmässig sehr niedrigen Wärmegrade gedeihen und blühen, ja sogar keimfähigen Samen hervorbringen können, es dagegen eine Menge anderer giebt, denen die niedrigsten Wärmegrade entweder geradezu schädlich, oder doch wenigstens von keinem Nutzen sind. Zu Letzteren aber gehören eben die meisten unserer Culturpflanzen. Denkt man sich nun eine Pflanze, während einiger

[1] Annales des sciences naturelles (Botanique) IX. 1848. Pag. 1—18.

Zeit, einem Wärmegrade ausgesetzt, der zwar nicht so niedrig ist, dass er ihr directe schädlich wird, der aber auch nicht hoch genug ist um ihre Vegetation zu fördern, so wird unter solchen Umständen die Pflanze sich, dem Anscheine nach, ruhig verhalten; sie wird momentan in ihrer Entwickelung weder fortschreiten, noch darin zurückgehen. Solche Wärmegrade nun nennt De Candolle „nutzlose“ *(inutiles)*. Erst wenn ein Wärmegrad eintritt, der einen sichtbaren Einfluss auf die Lebensfunctionen der Pflanze ausübt, kann man die Wärme als „nützlich“ für sie betrachten, und denjenigen Grad, bei welchem diese Wirksamkeit anfängt sich zu zeigen, nennt De Candolle den „Nullpunct“ der betreffenden Pflanze. Dass dieser Nullpunct nicht einer und derselbe für sämmtliche Pflanzen sein könne, räumt De Candolle, in Uebereinstimmung mit dem Ausspruche Martins: *„chaque espèce du regne végétal est comme un thermomètre qui a son zéro particulier,“* vollständig ein. Von dem Frühlingstage an gerechnet, an welchem der erwähnte Wärmegrad eintritt, bis zu dem Herbsttage, an welchem die Wärme wiederum unter den angenommenen Nullpunct sinkt, addirt De Candolle die Mitteltemperatur sämmtlicher zwischenliegenden Tage. In der auf diese Weise erhaltenen Totalsumme der Wärmegrade glaubt er einen Ausdruck für das wirkliche Wärmebedürfniss der Pflanze gefunden zu haben, und nimmt an, dass die betreffende Pflanze überall gedeihen müsse, wo in den Sommermonaten eine solche Summe von Wärme stattfindet.

Es lassen sich gegen die Richtigkeit dieser Theorie unstreitig verschiedene Einwendungen erheben, und auf eine der wesentlichsten macht De Candolle selbst aufmerksam: auf die Schwierigkeit nämlich, den in Rede stehenhen Nullpunct jeder besonderen Pflanze aufzufinden. Jedenfalls werden dazu lange Reihen von Beobachtungen, und zwar unter höchst verschiedenen äusseren Bedingungen erforderlich sein. Angenommen auch, es liesse sich der supponirte Nullpunct einer Pflanze für das Frühjahr feststellen, so ist damit noch nicht unbedingt erwiesen, dass derselbe Wärmegrad auch den sogenannten Nullpunct der Pflanze für den Herbst anzeigen müsse. Sollte es sich nun zeigen, dass der Nullpunct, entweder im Allgemeinen oder auch für gewisse Pflanzen, sich für Herbst und Frühling nicht bei einem und demselben Wärmegrade feststellen liesse, so wird diese Schwierigkeit für die Herbstperiode ungleich grösser sein als für die Frühlingszeit; wenn man das Auffinden eines solchen künstlichen Nullpunctes überhaupt für möglich halten will.

Auch verschiedene andere, hiemit zusammenhängende Umstände, lassen sich, so weit ich einzusehen vermag, nicht aus De Candolle's hier kürzlich geschilderten Theorie erklären. Unter den einjährigen Culturpflanzen können mehrere, z. B. die Gerste, bei einem äusserst niedrigen Wärmegrad, der wenigstens + 4° R nicht übersteigt, keimen und zu wachsen beginnen; der Frühlings-Nullpunct der Gerste müsste daher wohl etwa bei diesem Grade angenommen werden. Nun kann aber die Gerste schon im August ihre Reife erlangt haben; zu einer Zeit also, wo, in der Umgegend von Christiania, die mittlere Wärme zwischen beiläufig 10—12° R beträgt. Die Gerste kann also ein paar Monate früher reifen, als die tägliche Mitteltemperatur auf den, für sie angenommenen, Frühlings-Nullpunct sinkt, und diese ganze Zeit kann folglich, bei der Berechnung der Vegetationsperiode der Gerste, nicht mit in Anschlag gebracht werden. Es ist ferner eine bekannte Sache, dass die Saftcirculation verschiedener Bäume, u. A. des auch in Norwegen wildwachsenden Ahorns (Acer platanoides *L*), im Frühlinge schon zu einer Zeit beginnt, wo sich an dem Baume noch kein äusseres Zeichen einer Lebensthätigkeit erkennen lässt; — ja in Canada zapft man sogar den Saft des Zucker-Ahorns (Acer saccharinum *L*) gewöhnlich schon im Anfange des März, während noch Schnee und Eis den gefrornen Erdboden bedecken. Soll nun der angenommene Nullpunct des Ahorn schon von jener Periode an gerechnet werden, oder soll man damit warten, bis sich Spuren der Lebensthätigkeit

in Blatt- oder Blüthenknospen zeigen? Ich fürchte, man wird sich beim Aufsuchen der Nullpuncte De Candolle's genöthigt sehen, seine Zuflucht zu Willkürlichkeiten zu nehmen, die nie und nimmer als Normale für die natürlichen Lebensfunctionen der Gewächse gelten können.

Quetelet befolgt ein anderes Verfahren, um die zur Entwickelung der Pflanzen erforderliche Wärmemenge zu ermitteln. Mir ist beim Niederschreiben Quetelet's eigene Abhandlung über diesen Gegenstand leider nicht zur Hand gewesen; ich kenne daher seine Theorie nur aus Referaten Anderer. Diesen zufolge rechnet Quetelet die Wärmegrade vom dem Zeitpuncte an, wo sich im Frühling die ersten Spuren des erwachenden Lebens in der Pflanzenwelt zu zeigen anfangen, und setzt das Eintreten dieses Zeitpunctes für die Umgegend von Brüssel in den Anfang des Monats März. Bei den einjährigen Pflanzen zählt er jedoch vermeintlich nur die Wärmegrade, welche der Pflanze, von dem Tage der Aussaat oder des Keimens bis zu dem Tage der Reife des Samens, zu Gute gekommen sind. Er benutzt inzwischen nicht die Summe der mittleren Temperaturen aller Tage, welche die Pflanze zu ihrer Entwickelung gebrauchte, sondern erhebt die Summe der täglichen Durchschnitts-Temperaturen ins Quadrat, und glaubt auf diesem Wege eine Zahl gefunden zu haben, die mit grösserer Bestimmtheit das Wärmebedürfniss der Pflanze ausdrückt. Er geht ferner von der Voraussetzung aus, die indessen wahrscheinlich nur für die Umgegend von Brüssel gelten soll, dass die um 9 Uhr Morgens stattfindende Wärme als mittlere Tagestemperatur betrachtet werden könne.

Nach der Auskunft, die ich über Quetelet's Theorie, und die zu ihrer Begründung von ihm angestellten Versuche habe erwerben können, sind letztere mit Syringa vulgaris *L*, und zwar im Gewächshause, vorgenommen worden. Da man es aber unter solchen Umständen vollkommen in seiner Macht hat, sowohl die Temperatur als die Feuchtigkeit der Luft und der Erde nach Belieben zu regeln, so können die auf solche Weise gewonnenen Resultate wohl nur ausnahmsweise und unter gewissen Bedingungen auf Pflanzen, die in freiem Lande cultivirt werden, Anwendung finden. — Auch

Babinet's Methode ist mir aus indirecten Quellen bekannt. Sie besteht darin, dass er die Summen der mittleren Temperaturen (ob sämmtlicher Tage der Vegetationsdauer?) mit dem Quadrate der Summe aller Tage, welche zur Vegetation der Pflanze erforderlich waren, multiplicirt. Besteht Babinet's Methode nur in dem hier Angeführten, so sehe ich nicht ein, dass man durch sie der Lösung der Frage um ein Haar näher gerückt sei. Wie gesagt sind mir jedoch die Theorien Quetelet's und Babinet's vielleicht nicht in ihrem vollen Umfange aus den möglicherweise unvollständigen Quellen, die mir zu Gebote standen, klar geworden, und ich muss daher zur Zeit noch Anstand nehmen, über die Methoden dieser Physiker hier eine begründete und tiefer gehende Meinung auszusprechen.

Rector Hess in Stettin hat ein anderes Verfahren vorgeschlagen, um die Anzahl der für ein gewisses Vegetationsstadium erforderlichen Wärmegrade zu ermitteln. Seine Theorie findet sich ausführlich in der 1846 von ihm erschienenen „Pflanzenkunde," und wird in einem Aufsatze in der Agronomischen Zeitung, 1857 No. 29, von v. Daum besprochen. Hess zählt, ebenso wie Quetelet, die Wärmegrade von der Zeit an, wo sich im Frühlinge Leben in der Pflanzenwelt zu regen anfängt, und um dabei von einem bestimmten Puncte ausgehen zu können, beginnt er die Addition der Wärmegrade mit dem Tage, an welchem Primula veris *L* ihre Blüthen öffnet, was in der Gegend von Stettin im Durchschnitte am 22sten April zu geschehen pflegt. Vor dieser Periode ist nämlich sowohl die Temperatur als auch die Vegetation im Allgemeinen sehr variabel. Von dem Blüthetage der Primula veris an zählt Hess die Tage, welche die Pflanze, deren Vegetationszeit untersucht werden soll, zu ihrer Entwickelung bedurfte. Die Zahl der Tage wird nun mit der mittleren Temperatur der verlaufenen Zeit multiplicirt,

und das auf diese Weise erhaltene Product der Temperaturgrade, mit der Zahl, die den durchschnittlichen Feuchtigkeitsgrad der Luft, ebenfalls für die verflossene Zeit nach Procenten berechnet, ausdrückt, dividirt. Hess nimmt nämlich an, dass die Temperatur- und Feuchtigkeitsgrade der Athmosphäre in einem bestimmten, unveränderlichen Verhältnisse zu einander stehen, eine Annahme, die, obgleich sie einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich haben mag, doch manchen Abweichungen unterworfen sein und deren Feststellung noch lange fortzusetzende Beobachtungen erfordern dürfte. Der auf die aufgegebene Art erhaltene Quotient, bildet nach Hess ein Constantes, welches an dem betreffenden Orte als eine Norm betrachtet werden kann, die mit geringen Abweichungen sich selber stets gleich bleiben wird.

Auch bei dieser Theorie wird also ein erst zu Beweisendes vorausgesetzt und ausserdem leidet sie an demselben Mangel, den wir sogleich bei Boussingault finden werden, nämlich daran, dass man bei ihr keine Rücksicht auf die niedrigen Wärmegrade nehmen kann, die mitten im Verlaufe der Vegetationszeit eintreffen können. Liesse sich mit völliger Sicherheit annehmen, dass die Temperatur und die Feuchtigkeitsgrade der Athmosphäre jederzeit in einem bestimmten, unabweichlichen Verhältnisse zu einander stehen, dann scheint mir die Hessische Theorie zu einem zuverlässigeren Resultate führen zu müssen, als irgend eine der vorhinerwähnten. — Für Norwegen ist sie zur Zeit jedenfalls noch unanwendbar, da es uns leider bisher an einer fortlaufenden Reihe von Feuchtigkeits-Beobachtungen der Athmosphäre gebricht. Weiter unten werde ich Veranlassung finden der Mängel zu erwähnen, die bei den in Christiania regelmässig stattfindenden meteorologischen Beobachtungen herrschen, insofern man sich ihrer, bei der Beurtheilung der Vegetationsverhältnisse des Landes zu bedienen, Veranlassung findet, — und bei dieser Gelegenheit auf Obiges zurückkommen. Endlich ist auch von

Boussingault[1] eine hierhergehörende Theorie aufgestellt worden, mittelst welcher man, seiner Meinung zufolge, schon im Vorwege bestimmen kann, ob es möglich ist eine Pflanze, deren Wärmebedürfniss man bereits kennt, an einem gegebenen Orte, mit dessen monatlicher Mitteltemperatur man ebenfalls bekannt ist, zu cultiviren; — mit anderen Worten, eine Theorie, durch die sich schon a priori berechnen lässt ob Naturalisationsversuche mit dieser oder jener Pflanze, überhaupt an einem bestimmten Orte, gelingen können oder nicht. Nach dieser Theorie Boussingault's, die vornehmlich die einjährigen Culturpflanzen zu betreffen scheint, muss man zuvörderst die Zeit kennen, welche von dem anfänglichen Keimen der Pflanze bis zu ihrer Reife erforderlich ist, und demnächst die Temperatur in derselben Periode. Hiezu macht Boussingault die Bemerkung, man werde, wenn man diese beiden Factoren für dieselbe Pflanze in Europa und America kenne, und dann die nöthigen Vergleiche anstelle, finden, dass die zur Entwicklung der Pflanze erforderliche Anzahl von Tagen zunimmt, je nachdem die mittleren Temperaturen sinken. Er bemerkt ferner, dass dieselbe Pflanze an verschiedenen Orten dieselbe Zeit zu ihrer Entwickelung gebrauchen werde, wie verschieden das Klima übrigens sein möge, sobald nur die Temperaturverhältnisse in dem angegebenen Zeitraume dieselben gewesen sind; mit anderen Worten: die Vegetationszeit scheine in einem umgekehrten Verhältnisse zu der mittleren Temperatur zu stehen, so dass man durch Multiplication der, die Mitteltemperatur ausdrückenden Zahl, mit der Zahl der, zur vollständigen Entwicklung derselben Pflanze unter verschiedenen klimatischen Verhältnissen, erforderlichen Tage, nahezu dieselben Zahlen als Product erhalten werde. Hieraus soll man, nach Boussingault, den Schluss ziehen können, dass eine Pflanze, gleichviel unter welchem Breitegrade und in welcher Höhe über dem Meere sie wachsen möge, unter allen Umständen eine und dieselbe Wärmemenge zu ihrer Entwickelung verlange.

[1] Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie, Physik und Meteorologie, von I. B. Boussingault. Deutsch bearb von Dr. N. Graeger. 2te Aufl II p. 385.

Gegen Boussingault's Theorie lässt sich unter anderem einwenden, dass die schwankenden Temperaturverhältnisse, die namentlich in Norwegen überall sehr allgemein sind, wie schon vorhin bemerkt, bei der Berechnung nicht mit in Betracht gezogen werden können. Obgleich nun die Temperatur, wenigstens im südlichen Theile des Landes, im Sommer in der Regel nicht so tief sinkt, dass ihr niedriger Stand dem Pflanzenleben directe schädlich wird, (was inzwischen keineswegs ohne Beispiele ist) so ereignet es sich doch, dass dieser niedrige Standpunct lange genug anhält, um die vorhandenen Wärmegrade mehr oder weniger unwirksam zu machen. Freilich kann eine später eintretende, höhere Wärme, zum Theil oder auch vollständig, dies Verhältniss wieder ausgleichen; immer aber wird es von wesentlicher Bedeutung für das Leben der Pflanze bleiben, auf welchem Stadium ihrer Entwickelung sie mehr oder weniger Wärme empfängt: eine jede verlangt zur Zeit der Blüthe den höchsten Wärmegrad, und gebricht ihr dieser gerade in jener Periode, so ist ein hemmender Einfluss auf die Fruchtbildung die unausbleibliche Folge, selbst wenn der vorhergegangene und später eintretende Wärmegrad hinreichend oder gar höher war, als die Pflanze, strenge genommen, erforderte. Auch dann, wenn das Blühen der Pflanze unter der günstigsten Temperatur stattgefunden hat, wird doch ein, während der Entwickelung der Frucht, eintretender, sehr niedriger Wärmegrad einen schädlichen Einfluss auf sie ausüben. — Wenn man also nach einer mittelmässigen Erndte, auf dem hier angegebenen Wege, die Summe der, für die Vegetationszeit der betreffenden Pflanze, nothwendigen Wärmegrade zu ermitteln sucht, so kann es sich wohl ereignen, dass man zwar das richtige Product in Zahlen herausrechnet: der wirkliche Ertrag dagegen ein Resultat zeigt, welches mit der Berechnung keinesweges in Einklang steht. Ueberhaupt ist man wohl bis jetzt noch beiweitem nicht im Klaren über die Art und Weise, in welcher Zeit und Wärme in der hier gedachten Richtung zu combiniren sind.

Ungeachtet also auch das von Boussingault befolgte Verfahren, dem Obigen nach, nicht als vollkommen befriedigend betrachtet werden kann, scheint es mir doch weniger mangelhaft zu sein, als die vorerwähnten, und ich habe es daher, allerdings nur zum Theil und vergleichungsweise, hier in Anwendung gebracht, wodurch wenigstens eine gewisse Einheit zwischen den von Boussingault mitgetheilten, und den von mir hier gemachten Beobachtungen erreicht worden ist.

Ich muss zum voraus bemerken, dass Boussingault einen Umstand ausser Acht gelassen zu haben scheint, der speciel für die Vegetation Norwegens von ausserordentlicher Wichtigkeit ist, den Einfluss nämlich, welchen die langen Tage, oder die anhaltende Einwirkung des Lichtes, (im üblichen Sinne des Wortes), wenn man sich dasselbe unabhängig von der Wärme denkt, unter unserer Polhöhe auf die Pflanzenwelt ausübt.

Jedermann weiss, dass das Leben der Pflanzen überhaupt mehr oder minder vom Sonnenlichte abhängig und bedingt ist. Einzelne Phänomene, die dies genügend beweisen, z. B. die Neigung der Pflanzen sich in einem gewissen Grade der Sonne zuzuwenden, ihr Erbleichen und Kränkeln an finstern Orten, u. s. w., sind so zu sagen in das Bewusstsein auch des oberflächlichsten Beobachters übergegangen. Das Licht muss in Norwegen in nicht unwesentlichem Grade den Mangel an Wärme ersetzen, und demungeachtet bedarf dieselbe Pflanze, unter einem niedrigeren Wärmegrade, hier nicht so lange Zeit, um ihre vollständige (ja, in gewisser Beziehung, vielleicht selbst eine vollkommnere) Entwickelung zu erreichen, als unter einer südlicheren Breite. In Beziehung auf diese Thatsache, wird es nicht ohne Interesse sein hier an einige Phänomene der Einwirkung des Lichtes auf die Vegetation zu erinnern.

Einzelne derselben sind schon seit 1836 durch Charles Daubeny, Professor in Oxford, allgemeiner bekannt geworden.[1] Da sich jedoch die Beweisführung dieses Forschers nur auf die

[1] Philosophical Transactions. 1836. P. 149—166.

Decomposition der Kohlensäure, die grüne Farbe der Blätter, die Absorbtion des Wassers durch die Wurzeln, das sich Entfalten der Blätter am Morgen und ihr sich Schliessen am Abend, und andere ähnliche Dinge, insofern sie unter dem Einflusse des Lichtes stehen, beschränkt, und diese Erscheinungen, wie gesagt, als allgemein bekannt vorausgesetzt werden dürfen, so berühre ich hier nur in der Kürze, die vor einigen Jahren von Robert Hunt gemachten Beobachtungen,[1] und die Folgerungen, zu denen er sich, darauf gestützt, berechtigt glaubt.

Schon lange hatte man bemerkt, dass verschiedene Gewächse, die man dem vollen Sonnenlichte in Treibhäusern aussetzte, deren Fenster aus gewöhnlichem, farblosen Glase bestanden, trotz der sorgsamsten Pflege, nach und nach kränkelten und endlich eintrockneten und starben. Man suchte diesem Uebelstande dadurch zu begegnen, dass man entweder Schlingpflanzen an der inneren Seite der Dachfenster sich ausbreiten liess, oder letztere mittelst grosser Rouleaux, so oft es nöthig schien, beschattete. Bei der Erbauung des grossen Palmenhauses im botanischen Garten zu Kew bei London, fand man es unmöglich eine ähnliche Einrichtung, die sich mit der erforderlichen Leichtigkeit handhaben liesse, anzubringen. Sir William Hooker und Professor Lindley, denen die Einrichtung des Palmenhauses übertragen war, wendeten sich deshalb an Robert Hunt, welcher sich schon mehrere Jahre mit Untersuchungen über das Wachsthum der Pflanzen unter Glasfenstern von verschiedener Farbe beschäftigt hatte, um seinen Rath einzuholen.

Man wusste längst aus Erfahrung, dass der Same der Pflanzen überhaupt leichter keimt, wenn er sich im Dunkeln befindet, als wenn er dem Lichte ausgesetzt ist; auch im practischen Leben hat man diese Erfahrung hie und da in Anwendung gebracht, indem man, z. B. bei der Verwandlung des Kornes in Malz, das Licht so viel wie möglich ausschliesst.

Man hatte ferner schon längst auf dem Wege der Wissenschaft eine genauere Kenntniss von der Beschaffenheit der Sonnenstrahlen erlangt; man wusste, dass das Sonnenlicht aus leuchtenden, wärmenden und actinischen oder chemisch wirkenden Strahlen besteht. Die beiden ersten dieser Eigenschaften kennt man gegenwärtig, ihrem Wesen nach, einigermassen gründlich; von der letzten dagegen, weiss man verhältnissmässig nur sehr wenig; — mit Ausnahme etwa der Phänomene, die man in unseren Tagen von der Photographie gelernt hat; — und doch hat man, schon nach der bisherigen geringen wissenschaftlichen Ausbeute, gegründete Ursache anzunehmen, dass die actinischen Strahlen eine bedeutende Rolle, sowohl in der organischen als in der unorganischen Natur, spielen.

Seinen Experimenten zufolge ist Hunt zu der Ueberzeugung gelangt, dass die leuchtenden, wärmenden und chemisch wirkenden Strahlen, die allemal im Sonnenlichte vorhanden sind, in Beziehung auf das Verhältniss ihrer gegenseitigen Stärke unter einander, einem Wechsel unterworfen sind, der sowohl von den Jahreszeiten als auch von gewissen atmosphärischen Veränderungen bedingt wird. Zwar hat man es noch nicht so weit gebracht die einzelnen dieser Strahlen, jede für sich, unvermischt und getrennt von den übrigen, darzustellen; allein es ist doch gelungen sie bis zu einem gewissen Grade zu isoliren, und eben hierauf beruht die Anwendung des gefärbten Glases zu Gewächshausfenstern.

Nach Hunt ist es durch photographische Experimente erwieseu, dass derjenige Punct im Spectrum, welcher die grösseste Lichtstärke zeigt, nämlich der gelbe, bei der Hervorrufung chemischer Veränderungen, am wenigsten wirksam ist, dass diese dagegen rascher erfolgen, wenn man den Gegenstand von den gelben Strahlen in die blauen hinüberführt, und am geschwindesten in den violetten Strahlen, in denen jede Spur von Licht verschwindet, zum Vorschein kommen. Ebenso hat man mittelst eines Glases, welches so stark mit Kobalt gefärbt wurde,

[1] Transactions of the Society of Arts 1847—1848. P. 250— 59.

dass kein Strahl von Licht hindurchzudringen vermochte, sehr scharfe photographische Bilder hervorgerufen.

Hunt will die bemerkenswerthe Beobachtung gemacht haben, dass sich in den Strahlen des Spectrums eine eigenthümlich **wärmende** Kraft erkennen lasse, ohne dass dieselben eine Spur von Licht enthalten. Nicht weniger interessant sind seine Angaben über den quantitativen Unterschied der, in den Sonnenstrahlen enthaltenen Grade von Licht, Wärme und Actinismus. Letztere, die actinischen Strahlen, sind nach Hunt die überwiegenden, ihnen folgen die wärmenden und endlich die leuchtenden.

Um nun in Erfahrung zu bringen, welchen Sonnenstrahlen, der für das Pflanzenleben verderbliche Einfluss zuzuschreiben sei, welche derselben das almälige Verdorren der Pflanzen verursachten und ihren endlichen Tod herbeiführten, wenn sie dem vollen Sonnenlichte anhaltend ausgesetzt blieben, presste Hunt den Saft von Palmblättern aus, und bestrich damit ein Papier, welches er der Einwirkung des Spectrums aussetzte. Freilich darf man bei diesem Verfahren nicht dieselben Wirkungen erwarten, die sich an der **lebenden** Pflanze zu erkennen geben; allein annäherungsweise konnte doch das Experiment als richtig betrachtet werden. Es zeigte sich auch wirklich, dass das mit Pflanzensaft übergezogene Papier schnell eine braune Farbe annahm und zusammenschrumpfte, und zwar sowohl in den niedrigsten, wärmenden Strahlen, (den rothen) als auch in den vorhinerwähnten, eigenthümlich-wärmenden Strahlen, in denen keine Spur von Licht vorhanden ist. „Es scheint," sagt Hunt, „als ob diese eigenthümliche Wirkung auf die Pflanzen einer eigenen Classe von Sonnenstrahlen, die theils eine wärmende, theils eine chemisch wirkende Kraft äussern, zugeschrieben werden müsse, ein Phänomen, welches Sir **John Herschel** bereits früher entdeckt, und diesen Strahlen den Namen „parathermische Strahlen" gegeben hat. Endlich nimmt Hunt an, dass die bräunliche Farbe der Blätter im Herbste eine Wirkung derselben Strahlen ist, die im Sommer jenes Braun der Blätter an solchen Pflanzen erzeugen, die man dem vollen Sonnenlichte aussetzt.

Wenn auch ein grosser Theil des hier Angeführten gegenwärtig noch als Hypothese betrachtet werden muss, so habe ich doch geglaubt es hier in der Kürze berühren zu müssen, theils um den Gang der Forschungen Hunt's nachzuweisen, theils um auf eine Reihe höchst interessanter Versuche aufmerksam zu machen, die ohne Zweifel fortgesetzt zu werden verdienen, und mit der Zeit vielleicht zu bestimmten Resultaten führen werden.

Um ein, dem vorliegenden Zwecke entsprechend gefärbtes Glas zu erhalten, stellte Hunt Versuche mit farbigen Flüssigkeiten an, mittelst deren es ihm bald gelang, jede beliebige Farbennuance mit Leichtigkeit darzustellen. Auf diese Weise fand er endlich, dass eine Glasscheibe, die mit einer sehr schwachen Lösung von Kupferoxyd gefärbt wurde, diejenigen Strahlen ausschloss, welche, den angestellten Versuchen zufolge, das Vertrocknen der Pflanzen bewirkten. Das Palmenhaus im Garten von Kew ist jetzt überall mit solchem Glase gedeckt, und obgleich seitdem schon eine Reihe von Jahren verflossen ist, hat es doch, so viel man erfährt, bisher dem beabsichtigten Zwecke vollständig entsprochen.

Hunt hat, wie bereits erwähnt, nachgewiesen, dass die leuchtenden Strahlen den Keimungsprocess hemmen, während die actinischen denselben begünstigen. Samen, den man in Töpfe gesäet hat, sollte man daher mit Glasscheiben bedecken, die mittelst Kobalt dunkelblau gefärbt sind. Dasselbe gilt von Stecklingen. Sobald jedoch der Same angefangen hat zu keimen, oder der Steckling gewurzelt hat, entferne man das blaue Glas. Wenn eine Pflanze zu üppige Blätter treibt, und deshalb zu wenig Holzsubstanz bildet, so muss man sie, der Hunt'schen Theorie zufolge, dem möglichst starken Lichte aussetzen und so viel wie thunlich die actinischen Strahlen auszuschliessen suchen. Dies geschieht, indem man die Pflanze unter gelbes Glas bringt.

Nicht selten will eine Pflanze keine Blüthen von natürlicher oder gesunder Beschaffenheit hervorbringen. Die vegetativen Functionen sind in solchem Falle überwiegend thätig, und es entstehen sogar zuweilen Blätter mitten in der Blüthe. Nach der Erfahrung Hunt's sind die wärmenden Strahlen am wirksamsten zur Zeit der Blüthe und Fruchtbildung. Um mithin in jener Periode so viel als möglich die chemisch-wirkenden und leuchtenden Strahlen abzuhalten, und der Pflanze die grösseste Menge wärmender Strahlen zuzuführen, bedecke man dieselbe mit Glas, welches mit Gold-oxyd roth gefärbt ist.

Die Resultate der Versuche Hunt's über die Einwirkung der Sonnenstrahlen auf die Vegetation, lassen sich nach seiner eigenen Angabe[1] in folgende Puncte zusammenfassen:

1. Die leuchtenden Strahlen sind dem Keimen des Samens hinderlich.
2. Die actinischen Strahlen beschleunigen das Keimen.
3. Die leuchtenden Strahlen befördern die Decomposition der Kohlensäure bei der im Wachsthum begriffenen Pflanze.
4. Die actinischen und leuchtenden Strahlen sind zur Bildung des Farbestoffes der Blätter nothwendig.
5. Die leuchtenden und actinischen Strahlen beugen, wenn sie getrennt von den wärmenden wirken, der Bildung reproductiver Organe in der Pflanze vor.

Hunt giebt ferner an gefunden zu haben:

1. Dass die actinischen Strahlen im Frühling am wirksamsten sind und alsdann, verglichen mit den leuchtenden und wärmenden, eine sehr bedeutend überwiegende Menge ausmachen.
2. Dass die Menge der leuchtenden und wärmenden Strahlen mit dem fortschreitenden Sommer, im Vergleiche zu den actinischen, in bedeutendem Grade zunimmt.
3. Dass sowohl die leuchtenden als die actinischen Strahlen im Herbste abnehmen; die wärmenden dagegen alsdann ein beteudendes Uebergewicht erlangen.

Hunt versteht, (was bei der Betrachtung seiner Theorie nicht vergessen werden darf.) unter dem Ausdrucke „Licht," nur alle diejenigen Strahlen im Spectrum, die das normale Menschenauge darin erblickt, unter „actinische" Strahlen diejenigen, welche zur Hervorbringung einer chemischen Wirkung nothwendig sind, und unter „wärmende" Strahlen nicht nur solche, deren Wirkung sich am Thermometer spüren lässt, sondern auch eine andere Gattung oder Art von Strahlen, deren Natur und Beschaffenheit noch näher zu untersuchen bleibt. — Er behauptet, dass die angeführten Entdeckungen sich als unzweifelhafte Resultate seiner Versuche ergeben haben, und knüpft daran die Bemerkung, dass während seine Forschungen auf die zufriedenstellendste Weise die Schlüsse bekräftigen, zu denen die gewonnenen Ergebnisse ihn geführt haben, sie zugleich auf eine eigenthümliche, höchst interessante Ordnung der Naturverhältnisse hindeuten:

Im Frühlinge nämlich, wenn der Same keimen soll und die neue Vegetation nach dem Winterschlafe ihre Thätigkeit zu entfalten beginnt, ist es gerade das Uebergewicht des actinischen Lichtes, welches diesen Proces begünstigt; im Sommer wird dies Agens von einem anderen, von verschiedenartiger Kraft, aufgewogen, ohne dessen Vorhandensein die gesammte Skeletbildung der Pflanze (wenn man diesen Ausdruck gestatten will), nicht vor sich gehen würde; im Herbste endlich hemmt ein anderes geheimnissvolles Agens (das man kaum als „Wärme" bezeichnen darf, obgleich es einzelne Phänomene derselben in sich schliesst) ebenfals das vorige, und von letzterem scheint sowohl die Entwickelung der Blüthe als die Bildung der Frucht abhängig zu sein.

[1] Report of the British Association for the Advancement of Science. 1847. Pag. 17—30.

Dass die Richtigkeit eizelner Theorien Hunt's, wenigstens theilweise durch die Cultur solcher Gewächse, die sich unter Glas ziehen lassen, erwiesen worden ist, scheint ausser allem Zweifel; die Unumstösslichkeit der gesammten Reihe von Schlussfolgen, die er aus seinen Beobachtungen ziehen zu dürfen glaubt, bleibt inzwischen zur Zeit noch sehr in Frage gestellt. Mir schien es von Wichtigkeit durch das obige, ziemlich ausführliche Referat, die Aufmerksamkeit für eine Reihe von Versuchen in Anspruch zu nehmen, die, wenn sie auch schliesslich, von Anderen verfolgt, nicht zu denselben Resultaten führen sollten, zu denen Hunt gelangt zu sein glaubt, doch vielleicht zur Aufklärung einer eben so geheimnissvollen als interessanten Frage in der Pflanzenphysik den Weg bahnen können.

Von der anderen Seite betrachtet ist es doch einleuchtend, dass, wenn auch die Richtigkeit dieser Theorien in ihrem ganzen Umfange als unumstösslich gewiss daständе, sie doch niemals practische Anwendung auf die im Freien vor sich gehende, natürliche Vegetation, bei der man die willkürliche Veränderung der kosmischen Verhältnisse nicht in seiner Macht hat, finden können. Allein das eigentliche Ziel der Naturwissenschaften ist ja im Grunde kein anderes, als die Erlangung einer klaren Einsicht in die Gesetze, denen sämmtliche Erscheinungen in der Schöpfung, jede in ihrer Art, unterliegen, oder, mit anderen Worten, die Natur verstehen zu lernen.

In dem Folgenden werde ich versuchen, durch bestimmte Thatsachen, den auffallenden Einfluss nachzuweisen, den das Licht der Sonne (unabhängig von der Wärme gedacht) auf die Vegetation Norwegens ausübt, ohne mich für jetzt näher darauf einzulassen welcher Werth bei den einzelnen, zu erwähnenden Erscheinungen den oft gedachten verschiedenen „Strahlen“ zukomme.

Ehe ich jedoch den Einfluss der Sonnenstrahlen auf die Vegetation im Allgemeinen verlasse, dürfte es vielleicht nicht am unrechten Orte sein, mit ein paar Worten die Frage zu berühren, ob und wie weit, bei dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft, Gründe vorhanden sind, die zu der Annahme berechtigen, dass auch der Mond einen Einfluss auf das Pflanzenleben unseres Planeten ausübe.

Es ist mir in verschiedenen Gegenden Deutschlands vorgekommen, wie man „auf Erfahrung“ gestützt, sich überzeugt haben will, dass gewisse Baumfrüchte, z. B. Pflaumen, in mondhellen Nächten schneller reif werden, als wenn der nächtliche Himmel bedeckt, oder bei sonst klarer Luft, kein Mondenschein ist. Dieselbe Meinung ist auch in Norwegen ziemlich allgemein unter dem Volke verbreitet, und zwar nicht nur in Betreff der Baumfrüchte, sondern auch der gewöhnlichen Feldfrüchte, und auch hier behauptet man diese Ueberzeugung auf dem Wege der Erfahrung gewonnen zu haben. Einer meiner hiesigen Collegen, ein Mann, der zuverlässig und scharf beobachtet, hat mir hierüber unter Anderem mitgetheilt, dass er selber die Bemerkung gemacht habe, dass Pflaumen am Morgen, nach einer mondhellen Nacht, viel stärker geröthet waren, als am Abend vorher. Es scheint hiernach, man habe wirklich Thatsachen vor Augen gehabt, die wohl im Stande waren, die Idee eines gewissen Zusammenhanges zwischen dem Lichte des Mondes und dem Reifen der Früchte zu wecken. Wie aber ein solcher Zusammenhang beschaffen sein und sich in Beziehung auf die Vegetation im Allgemeinen manifestiren sollte, bleibt, bei der mangelhaften Kunde, die wir bis jetzt über die Wirkungen des Mondlichtes besitzen, schwer zu erklären.

In dem „*Report of the British Association for the Advancement of Science*“ von 1852, II p. 36, wird berichtet, dass Knox, mit Hülfe eines Hohlspiegels und einer Linse, die Mondstrahlen der Art concentrirt habe, dass bei zwei Personen eine Empfindung von Wärme erregt wurde. („*By concentrating the moon's rays upon two individuals, sensation was excited.*“)

Diese auffallende Beobachtung, die so viel mir bekannt ist, vereinzelt dasteht, ist übrigens an der angegebenen Stelle von keiner einzigen Bemerkung begleitet, ja kaum mit einem grösseren Aufwand von Worten referirt, als hier angegeben. In ihrer bisherigen Gestalt scheint daher die Sache kaum das nöthige Vertrauen zu verdienen.[1]

Melloni[2] hat im Jahre 1846 Versuche angestellt, aus denen hervorgeht, dass die Strahlen des Mondes eine gewisse, wenn auch äusserst schwache, wärmende Kraft besitzen; ja er glaubte sogar ausfindig machen zu können, in welchem Verhältnisse die Wärme des Mondes zu derjenigen der Sonne stehe. Ob aber Melloni spätere Beobachtungen ähnlicher Art gemacht hat, ist mir fremd.

Man hat angenommen, dass das Licht der Sonne mehr als 300,000 Mal stärker sein müsse, als das des Mondes, und durch Versuche von Professor Forbes[3] ist erwiesen, dass das directe Mondlicht nicht einmal im Stande ist den 100 gradigen Thermometer um $\frac{1}{300000}$ Theil eines Grades zu heben.

In dem Journal „Das Ausland" (Jahrgang 1857. No. 40. S. 957) wird eines, in der 27sten Versammlung der *„British Association"* von J. P. Harrison gehaltenen Vortrages, über den Einfluss des Mondes auf die Temperatur der Erde, erwähnt, und ein kurzer Auszug desselben gegeben. Es heisst daselbst, Harrison habe die, während 280 Lunationen, beobachteten Temperaturen in Curven tabellarisch angegeben, (ob die Beobachtungen sämmtlich an einem und demselben, oder an verschiedenen Orten vorgenommen worden sind, wird nicht erwähnt) und sie auf die entsprechenden mittleren Temperaturen reduzirt. Hiedurch will er zu folgenden Resultaten gelangt sein: 1) Zwischen dem ersten und zweiten Octant ist die Temperatur, unmittelbar nach dem ersten Viertel, sowohl durchschnittlich als, mit seltenen Ausnahmen, in jeder einzelnen Lunation, höher als kurz vor dem ersten Viertel; — besonders ist aber 2) die Durchschnittszahl der jährlichen mittleren Temperaturen für den jedesmaligen zweiten Tag nach dem ersten Viertel (also am 10ten Tage der Lunation) immer höher als dieselbe Zahl für den dritten Tag vor dem ersten Viertel (dem 5ten Tage der Lunation.) Die dem Aufsatze beigefügten Tabellen und Curven erklären das hier Angeführte sehr umständlich.

Aus Obigem scheint klar hervorzugehen, dass die wärmenden Strahlen des Mondes kaum einen Einfluss auf unsere Vegetation ausüben können. Wie es sich dagegen in dieser Beziehung mit den leuchtenden und actinischen Mondstrahlen verhalten mag, ist, so viel ich weiss, noch nicht untersucht worden; unter allen Umständen ist mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass der Mond unserer Erde nichts Anderes mittheilen könne, als was er selber von der Sonne empfangen hat und weiter reflectirt; falls man nicht etwa annehmen will, dass besondere Eigenthümlichkeiten der reflectirenden Mondoberfläche, den zurückgeworfenen Strahlen ebenfalls gewisse besondere Eigenschaften und Wirkungen mittheilen könnten. Auf dem gegenwärtigen Standpuncte unserer Erfahrung und unseres Wissens scheint es freilich, dass wenn der Mond überhaupt irgend einen Einfluss auf die Vegetationszustände unseres Planeten ausübt, dieser Einfluss gewiss sehr unbedeutend und schwer zu bestimmen ist. Die Möglichkeit eines solchen Einflusses wird man dagegen ebensowenig absolut leugnen wollen.

Aus eigener Erfahrung kann ich keine Beobachtung über diesen Gegenstand mittheilen,

[1] Ich glaube hier erwähnen zu müssen, dass mir allerdings die Existenz einer Schrift von Moretti über den Einfluss des Mondes auf die Vegetation bekannt ist, betitelt: „Sul influsso della luna nella vegetazione" (Parma 1838.) Ihr Inhalt ist mir jedoch leider unbekannt, da ich mich, trotz wiederholter Bemühung auf Buchhändlerwege bisher nicht habe in Besitz des Buches setzen können!

[2] J. H. Mädler, Populaire Astronomie. 4te Aufl. Berlin 1849. Pag. 185.

[3] M. Sommerville. On the connexion of the physical Sciences. 8th Edit. London 1849. P. 274.

da die Menge sonstiger, das Pflanzenleben betreffenden Gegenstände, mit denen ich bisher beschäftigt gewesen bin, meine ganze Aufmerksamkeit und Zeit in Anspruch genommen hat. Ich bin jedoch darauf bedacht, auch in dieser Richtung, so weit die Umstände es gestatten wollen, ferner Untersuchungen anzustellen.[1]

Zur Erleichterung der allgemeinen Uebersicht über das in Norwegen herrschende Verhältniss zwischen Tag und Nacht, oder der den Pflanzen zugute kommenden Lichtmenge, findet sich, auf den beigegebenen Tabellen No. 1—6, für jeden zweiten Tag von Mai bis October inclusive, graphisch verzeichnet, wie viele Stunden die Sonne sich in Christiania über dem Horizonte befindet. Dies Verhältniss steigert sich bekanntlich, je weiter man gegen Norden vorrückt. Da man aber hieraus allein noch nicht wissen kann, ob zu den angegebenen Zeiten Sonnenschein oder bedeckter Himmel vorherrschend war, (was natürlich für das Wachsen der Pflanzen von wesentlicher Bedeutung ist), so ist für den Zeitraum von 1857—1859 inclus. auch dies Verhältniss in den Tabellen No. 7 bis 12 graphisch angegeben. Ueber die Bewölkung in den Jahren 1852—1860 incl. habe ich, auf gewöhnliche tabellarische Weise, in dem Schema Pag. 12 dargestellt wie viele Tage in jedem Monate „Sonnenschein," „bewölkter Himmel," oder „trübes Wetter" vorherrschend war. Unter „Sonnenschein" habe ich hiebei Alles zusammengefasst, was in der Tabelle graphisch mit den Ziffern 0, 1 und 2 bezeichnet ist; die Zahl 3 entspricht der Bezeichnung „bewölkter Himmel" und 4 zeigt „trübes," dunkles Wetter an.

Obgleich das Licht (in der alltäglichen Bedeutung des Wortes) unstreitig eine besonders wesentliche Bedingung für die Vegetation Norwegens ausmacht, so giebt es doch, (abgesehen von der Wärme, von der später die Rede sein wird) noch verschiedene andere Factoren, die mehr oder weniger hiebei in Betrachtung kommen. Es ist u. A. auch angenommen worden, dass der Druck der Atmosphäre ebenfalls eine gewisse Einwirkung auf das Leben und Wachsen der Pflanzen habe, vielleicht hauptsächlich in Beziehung auf die mehr oder weniger leichte Circulation der Luft und der Säfte im Innern derselben. Um daher auch dieser Annahme Rechnung zu tragen und so weit als möglich ein zusammenhängendes Bild sämmtlicher hierhergehörigen Data zu geben, insofern sie Ergebnisse hiesiger Beobachtungen betreffen, zeigt die Tabelle Pag. 13 eine Uebersicht des Barometerstandes in Christiania für die letztverlaufenen neun Jahre, nach den am hiesigen Observatorium gemachten Beobachtungen, so wie eine graphische Darstellung des Barometerganges, mit täglich 5 Observationen, für die, in Beziehung auf die Vegetation, wichtigsten 6 Monate der Jahre 1857—1859, aus den Tabellen No. 7—12 ersichtlich ist.

Jedermann weiss, dass die Regenmenge von grosser und zum Theil verschiedenartiger Bedeutung für die Vegetation ist, nicht nur insofern als das Wasser an sich eine absolute Bedingung des Pflanzenlebens überhaupt ausmacht, sondern auch weil der Regen gern mit bewölktem und trübem Himmel verbunden ist, wodurch also so wohl der directe Einfluss des Sonnenlichtes verhindert, als eine grössere oder geringere Abnahme der Wärme hervorgebracht wird. Wollte man, speciell für Norwegen, in dieser Beziehung eine Behauptung aufstellen, die als einigermassen allgemeingültige Regel betrachtet werden könnte, so bin ich geneigt anzunehmen, dass so oft hier ein, mit bedeutendem Niederschlag von Regen verbundenes,

[1] Es wird nicht ohne Interesse sein daran zu erinnern, dass der Glaube an einen gewissen Einfluss des Mondes auf das Pflanzenleben, sich schon bei den Alten findet, und zwar sowohl bei den Griechen und Rømern als bei den Germanen. Ohne den hierauf bezüglichen Aeusserungen und Bemerkungen der alten Verfasser mehr Werth beizulegen als sich gebührt, erwähne ich dieses Umstandes hier mehr der Curisiosität wegen. Man vergleiche: Herodot 6, 106. Cato 29. Caesar bel. Gal. 1. 50 Colum. 2. 10, 11, 15, 18. Horat. Satir. 2. 8, 31. Pallad. 2. 6, 3. 4, 7. 3. Plin. 18. 53, 61. 73, 74, 75. Tacit. Germ. 11.

Bewölkung in Christiania.

Monat.	1852. Tage. Klare	Bewölkte	Trübe	1853. Tage. Klare	Bewölkte	Trübe	1854. Tage. Klare	Bewölkte	Trübe	1855. Tage. Klare	Bewölkte	Trübe	1856. Tage. Klare	Bewölkte	Trübe	1857. Tage. Klare	Bewölkte	Trübe	1858. Tage. Klare	Bewölkte	Trübe	1859. Tage. Klare	Bewölkte	Trübe	1860. Tage. Klare.	Bewölkte	Trübe
Januar	7	2	22	7	2	22	7	2	22	13	3	15	9	2	20	8	1	22	11	2	18	14	5	12	7	1	23
Februar	12	3	14	15	2	11	15	5	7	17	3	8	15	4	10	7	2	19	16	2	10	10	2	16	12	4	13
März	21	4	6	14	3	14	15	4	12	13	1	17	21	3	7	11	2	18	13	3	15	13	5	13	13	4	14
April	17	3	10	11	3	16	19	4	8	13	3	14	12	4	14	8	4	18	19	5	6	15	3	12	10	5	15
Mai	15	3	13	22	3	6	15	2	14	13	4	14	14	7	10	17	3	11	12	4	15	20	6	5	11	4	16
Juni	12	6	12	17	4	9	14	4	12	18	3	9	13	5	12	18	5	7	20	4	6	21	4	5	8	5	17
Juli	24	4	3	13	7	11	14	6	11	17	4	10	10	7	14	15	5	11	13	5	13	21	6	4	14	9	8
August......	14	4	13	17	5	9	11	7	13	13	5	13	16	5	10	24	3	4	23	3	5	13	6	12	8	7	16
September.	17	5	8	15	4	11	15	5	10	15	4	11	11	5	14	12	4	14	15	6	9	10	5	15	13	4	13
October.....	13	4	14	8	2	21	7	4	20	9	1	21	12	6	13	9	3	19	16	3	12	9	2	20	6	5	20
November..	7	2	21	5	2	23	11	2	17	8	3	19	12	2	16	7	3	20	17	2	11	10	3	17	9	2	19
December..	9	2	20	10	1	20	13	3	15	9	2	20	11	3	17	14	5	12	5	2	24	8	3	20	10	2	19
Für das ganze Jahr	168	42	156	154	38	173	156	48	161	158	36	171	156	53	157	150	40	175	180	41	144	164	50	151	121	52	193

Barometerstand in Christiania.

Monat.	1852. Mittler.	1852. Höchster.	1852. Niedrigster.	1853. Mittler.	1853. Höchster.	1853. Niedrigster.	1854. Mittler.	1854. Höchster.	1854. Niedrigster.	1855. Mittler.	1855. Höchster.	1855. Niedrigster.	1856. Mittler.	1856. Höchster.	1856. Niedrigster.
	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''
Januar	331,96	341,05	322,52	333,93	341,22	314,34	335,56	340,26	324,25	337,21	343,24	318,96	332,82	340,51	324,35
Februar	334,01	346,34	324,03	334,74	343,05	324,92	332,56	342,49	320,21	336,28	343,11	327,44	335,68	341,61	324,26
März	337,84	343,61	330,23	337,55	341,85	333,15	337,44	343,60	325,54	333,96	344,33	324,51	338,78	346,49	328,89
April	338,66	344,05	334,03	335,15	337,97	326,69	335,84	343,81	327,94	335,46	344,64	322,96	334,84	340,28	329,29
Mai	335,52	338,83	329,81	336,99	342,43	329,00	334,75	339,22	326,04	334,81	341,48	325,17	335,27	342,82	330,83
Juni	334,03	338,32	328,48	334,84	340,52	327,49	335,12	338,37	309,70	335,94	340,88	327,89	334,44	338,96	330,64
Juli	336,50	339,29	330,33	333,95	337,85	328,62	335,45	338,97	332,10	335,39	339,06	330,68	334,30	338,35	330,39
August	334,97	341,04	330,24	334,23	339,83	327,75	335,10	338,56	328,95	334,75	340,71	328,53	334,60	339,60	327,34
September	334,24	341,26	324,74	334,67	341,28	324,89	335,11	340,41	327,96	336,56	342,34	332,43	334,52	341,39	325,57
October	335,06	342,61	324,29	334,43	339,77	325,21	333,98	342,33	323,19	331,55	337,57	322,58	338,63	343,66	331,00
November	333,49	340,26	326,99	338,93	343,12	332,67	333,83	340,68	319,99	338,30	343,89	329,81	334,92	342,57	327,22
December	331,50	339,69	319,66	337,36	342,02	326,70	329,29	338,17	321,39	335,29	345,92	323,61	331,37	340,11	323,07
Für das ganze Jahr	334,82	346,34	319,66	335,57	343,12	314,34	334,51	343,51	319,99	335,44	345,92	318,96	335,02	346,49	324,07

Monat.	1857. Mittler.	1857. Höchster.	1857. Niedrigster.	1858. Mittler.	1858. Höchster.	1858. Niedrigster.	1859. Mittler.	1859. Höchster.	1859. Niedrigster.	1860. Mittler.	1860. Höchster.	1860. Niedrigster.
	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''
Januar	335,24	345,74	326,78	337,15	346,31	320,70	333,69	343,59	323,06	336,62	344,23	321,59
Februar	337,14	342,94	327,74	338,87	347,01	326,42	333,23	338,72	326,90	333,94	345,05	321,31
März	336,80	347,23	325,27	331,55	342,07	317,41	331,24	336,60	322,51	333,84	341,80	326,45
April	336,36	340,95	325,64	334,61	340,87	326,26	333,33	344,07	326,45	336,40	345,49	326,00
Mai	337,46	341,57	332,35	334,83	340,16	328,11	337,67	342,60	332,37	334,79	342,32	329,27
Juni	335,79	339,91	329,97	336,48	339,95	331,13	335,42	341,46	329,51	333,72	337,16	329,10
Juli	333,71	337,39	329,33	334,50	339,18	325,86	335,56	338,15	331,34	335,17	337,93	332,09
August	337,02	341,68	333,64	336,37	341,46	330,59	335,11	339,00	330,48	332,32	335,92	326,94
September	336,18	341,09	331,25	335,61	340,88	329,16	334,42	337,82	328,28	334,49	341,84	329,34
October	335,47	340,82	327,61	335,02	342,38	324,07	334,47	341,53	325,73	334,39	343,35	324,52
November	339,14	345,10	325,00	335,67	343,26	329,12	336,09	345,29	323,22	337,65	345,68	325,48
December	335,90	342,87	328,65	336,87	344,23	326,17	334,63	347,41	327,35	336,41	343,49	329,28
Für das ganze Jahr	336,34	347,23	325,00	335,60	347,01	317,41	334,57	347,41	324,90	334,74	345,68	321,31

Regenmenge in Christiania nach norwegischem Fuss[1] berechnet.

Monat.	1852.	1853.	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.
Januar . . .	0,161	0,138	0,113	0,008	0,201	0,083	0,055	0,046	0,161
Februar . .	0,149	0,004	0,025	0,015	0,064	0,072	0,029	0,173	0,056
März	0,001	0,020	0,017	0,112	0,002	0,073	0,054	0,050	0,073
April	0,010	0,154	0,015	0,045	0,141	0,094	0,010	0,105	0,109
Mai	0,158	0,037	0,158	0,203	0,064	0,029	0,261	0,107	0,164
Juni	0,229	0,114	0,176	0,184	0,198	0,123	0,155	0,165	0,487
Juli	0,034	0,311	0,051	0,161	0,277	0,445	0,370	0,097	0,226
August . . .	0,295	0,187	0,313	0,219	0,314	0,067	0,250	0,186	0,458
September .	0,067	0,123	0,098	0,024	0,366	0,144	0,195	0,407	0,165
October . .	0,057	0,082	0,236	0,247	0,071	0,338	0,108	0,167	0,428
November .	0,264	0,078	0,143	0,118	0,067	0,043	0,060	0,057	0,070
December .	0,195	0,027	0,150	0,105	0,137	0,094	0,103	0,135	0,048
Für das ganze Jahr	1,620	1,275	1,494	1,641	1,901	1,605	1,651	1,703	2,450

Missjahr eintrifft, es weniger die im Laufe des Sommers ungewöhnlich vermehrte Regen menge an sich ist, der man den Misswachs zuschreiben muss, (die Erntezeit ungerechnet) als vielmehr dem mit ihr verbundenen grösseren Mangel an directem Sonnenlichte und erforderlicher Wärme, die beide eine natürliche Folge anhaltender Ueberwölkung des Himmels sind.

Die oben beigefügte Tabelle giebt einen Nachweis über die Regenmenge in und bei Christiania während der letzten neun Jahre.

In genauester Verbindung mit dem Regen, als unerlässlicher Bedingung für die Vegetation, steht der Grad der in der Atmosphäre enthaltenen Feuchtigkeit, der sich unmittelbar, mit Hülfe der Sinne allein, entweder gar nicht oder nur höchst unvollständig wahrnehmen lässt. Die bekanntlich zu diesem Ende construirten Hülfsinstrumente, die sogenannten Hygrometer und Psychrometer, haben so viel ich weiss, wenigstens in Norwegen, nur zu äusserst unvollständigen Beobachtungen geführt und müssen daher hier vorläufig unberücksichtigt bleiben.

Unter den auf die Vegetation influirenden kosmischen Momenten nimmt bekanntlich die Wärme einen der wichtigsten Plätze ein; — ja, nach Wahlenberg's treffender Bemerkung, giebt die Summe der Temperatur eines Landes den entsprechenden Maasstab für die Summe der in demselben waltenden Lebenskraft. Dass man sich gewöhnlich eines, wenige Fuss über dem Erdboden, an einer vor der Sonne geschützten Stelle, angebrachten Thermometers bedient, um die Temperatur zu messen, weiss Allewelt. Dies Verfahren ist inzwischen zur Ermittlung des zwischen der Vegetation, namentlich der einjährigen Pflanzen, und der Temperatur der Luft stattfindenden Verhältnisses, in mehrfacher Beziehung ungenügend, obgleich man sich freilich bei der gegenwärtigen Lage der Dinge, mit den Beobachtungen begnügen muss, die man zuwege bringen kann. Man hat z. B. gefunden, dass das Thermometer steigt, je nachdem man es vom Erdboden entfernt, wenigstens bis zu der Höhe von einigen Mètres, (bei grösserer Erhebung tritt bekanntlich der umgekehrte Fall ein), und dass dieser Unterschied im Sommer grösser ist als im Winter. Die Pag. 15 beigefügte Tabelle zeigt die Resultate der hierüber von Quetelet[2] in Brüssel angestellten Versuche.

In England hat man sich schon lange von der Ungenauigkeit des Verfahrens, gewöhn-

[1] 1 norweg. Fuss = 319,0808 franz. Linien.

[2] Alph. De Candolle. Géographie botanique raisonnée Paris & Genève. 1855. I P. 5.

Monatliche Temperatur in verschiedener Höhe über der Erde, beobachtet um 9 Uhr Morgens in Brüssel 1838 – 42.

Monat.	Thermometerstand im Schatten. An der Oberfläche des Bodens. Nord.	In der Höhe von 0m,77 über dem Boden. Süd.	In der Höhe von 3m,30 über dem Boden. Nord.	Unterschied zwischen d. Therm. am Boden und dem, 3m, 30 über demselben. Beides nach Nord.	Absolute Maxima gegen Norden. An der Oberfläche des Bodens.	In der Höhe von 3m,30 über dem Boden.	Unterschied.	Absolute Minima gegen Norden. An der Oberfläche des Bodens.	In der Höhe von 3m,30 über dem Boden.	Unterschied.
Januar . . .	− 0,12	− 0,70	− 0,48	−0,36	+ 7,6	+10,7	+3,1	− 8,0	−18,9	−10,9
Februar . .	+ 1,50	+ 2,24	+ 1,90	+0,40	+ 6,6	+ 9,5	+2,9	− 5,6	−10,3	− 4,7
März	+ 3,72	+ 6,17	+ 5,28	+1,56	+ 9,3	+14,8	+5,5	− 1,6	− 4,3	− 2,7
April	+ 6,12	+10,27	+ 8,70	+2,58	+14,7	+20,0	+5,3	+ 1,4	+ 0,1	− 1,3
Mai	+11,36	+14,81	+14,80	+3,44	+19,2	+24,8	+5,6	+ 6,1	+ 6,1	± 0,0
Juni	+14,60	+18,04	+17,84	+3,24	+22,5	+26,0	+3,5	+10,1	+ 9,1	− 1,0
Juli	+15,00	+18,32	+17,88	+2,88	+21,2	+27,9	+6,7	+11,3	+11,0	− 0,3
August . . .	+15,14	+19,49	+18,30	+3,16	+19,3	+25,3	+6,0	+11,7	+12,0	+ 0,3
September	+13,44	+15,96	+15,32	+1,88	+17,7	+22,6	+4,9	+ 7,1	+ 6,6	− 0,5
October . .	+ 8,90	+10,28	+ 9,52	+0,62	+15,6	+17,8	+2,2	+ 1,1	± 0,0	− 1,1
November	+ 5,34	+ 5,82	+ 5,96	+0,62	+11,2	+15,2	+4,0	+ 0,4	− 2,2	− 2,6
December.	+ 2,66	+ 2,02	+ 2,54	−0,12	+10,7	+13,0	+ 2,3	− 5,4	−12,1	− 6,7
Für das ganze Jahr	+ 8,14	+10,30	+ 9,78	+1,64	+14,63	+18,97	+4,34	+ 2,45	− 0,24	− 2,69
Winter . . .	+ 1,34	+ 1,17	+ 1,32	−0,02	+ 8,3	+11,0	+2,7	− 6,3	−13,7	− 7,4
Frühling . .	+ 7,06	+10,41	+ 9,59	+2,53	+14,4	+19,8	+5,4	+ 1,9	+ 0,6	− 1,3
Sommer . .	+14,91	+18,61	+18,00	+3,09	+21,0	+26,4	+5,4	+11,0	+10,7	− 0,3
Herbst . . .	+ 9,22	+10,35	+10,26	+1,04	+14,8	+18,5	+3,7	+ 2,8	+ 1,4	− 1,4

liche Thermometerbeobachtungen in directe Anwendung auf die Vegetation zu bringen, überzeugt, und in dem Garten der Londoner *Horticultural Society* in Chiswick, hat man seit einer Reihe von Jahren genaue Observationen angestellt, um über diesen Gegenstand ins

Monat.	In der Sonne.	Ausstrahlung.	Mittelzahl.	Im Schatten.
Januar . . .	45,62	26,97	36,30	36,56
Februar . . .	52,95	28,48	40,72	39,98
März	60,76	29,77	45,27	42,83
April	68,79	32,32	50,56	47,54
Mai	84,19	38,07	61,13	54,63
Juni	90,32	45,20	67,76	60,58
Juli	94,29	47,88	71,09	63,43
August . . .	92,00	46,48	69,24	62,24
September .	83,04	42,53	62,79	56,94
October . . .	72,00	37,67	54,84	51,00
November .	56,20	32,46	44,33	43,40
December .	48,75	30,58	39,67	39,97

Klare zu kommen.[1] Die in der ersten Rubrik auf Tabelle Pag. 15 unter der Ueberschrift: „In der Sonne“ angegebenen Zahlen, bezeichnen den höchsten Stand eines, der directen Einwirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzten, schwarzgefärbten Thermometers. Die mittlere Zahl für jeden Monat ist nach den täglichen Observationen berechnet. Die in der zweiten Rubrik enthaltenen Zahlen geben den niedrigsten Stand eines unmittelbar auf dem Erdboden liegenden Ausstrahlungs-Thermometers an, wovon die mittleren Zahlen gleichfalls berechnet sind. Die dritte Rubrik endlich zeigt die mittlere Zahl der beiden ersten, und die vierte, die Temperatur im Schatten in der mittleren Zahl der Extreme jedes einzelnen Tages. Die Grade sind nach Fahrenheit eingetheilt.

Auf Tabelle Pag. 17 habe ich die Temperaturverhältnisse bei Christiania in den jüngsten neun Jahren angegeben, und, für Mai bis October 1857—1859 inclusive, ausserdem den Temperaturwechsel mit 5 Observationen pr. Tag, auf Tabelle No. 1—6 graphisch dargestellt. Die graphische Darstellung hat in diesem und ähnlichen Fällen den Vortheil, dass man mit grösserer Leichtigkeit das Anzugebende als Ganzes überschauen und die nöthigen Vergleichungen zwischen den einzelnen kosmischen, auf die Vegetation bezüglichen Momenten, bequem anstellen kann.

Sämmtliche Beobachtungen sind den Journalen des hiesigen astronomischen Observatoriums entnommen. Dasselbe liegt 78 norwegische Fuss über dem Meere, unter 59° 54′ 43″ 7 N. Br. und 28° 23′ 19″ 5 Ö. L. von Ferro.

Ausser der Temperatur der Luft ist wie bekannt auch die Bodenwärme von grosser Wichtigkeit für die Entwickelung des Pflanzenlebens. Wie gross ihre Bedeutung in dieser Beziehung ist, geht deutlich aus dem kläglichen Zustande hervor, in dem verschiedene Palmenarten und ähnliche tropische Pflanzen nicht selten ihr kümmerliches Leben in unseren Gewächshäusern fristen; sie führen meistens eine jämmerliche Existenz und gehen endlich aus, wenn man nicht auf eine oder andere Weise dafür sorgt ihnen die heimische Bodenwärme zu verschaffen, deren sie zu ihrem natürlichen Gedeihen bedürfen.

Quetelet hat, als Resultat neunjähriger Beobachtungen, das Verhältniss zwischen der Temperatur an der Oberfläche des Erdbodens und der in verschiedenen Tiefen unter demselben stattfindenden Wärme, für Brüssel, in mittlerer Zahl, wie folgt gefunden:

An der Oberfläche des Erdbodens, im Schatten		16°,71.
In der Tiefe von	0m,19	13,31.
— „ —	0m,45	12,45.
— „ —	0m,75	11,38.
— „ —	1m,00	10,75.

In Betreff der Zeit welche erforderlich ist, damit die an der Erdoberfläche stattfindende Temperatur bis auf eine gewisse Tiefe in den Boden eindringen kann, bemerkt Professor Forbes sehr richtig, dass dies von der Beschaffenheit des Bodens abhängt. Quetelet machte in Brüssel die Beobachtung, dass die Temperatur an der Oberfläche des Bodens 19 Tage gebrauchte, um 1 Mètre tief in die Erde einzudringen. Die beigefügte Tabelle Pag. 18 zeigt den Unterschied zwischen der Temperatur der Luft und des Erdbodens in verschiedenen Tiefen und an verschiedenen Orten der Erde genauer an. Es befindet sich, unter den angegebenen Beispielen von dem Verhältniss zwischen der Temperatur der Luft und der Bodenwärme, kein auf Norwegen bezügliches; da sich meines Wissens Niemand hier zu Lande mit ähnlichen Observationen

[1] Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1844. P. 347.

Thermometerstand in Christiania.

R.

Monat.	1852. Mitteltemperatur.	1852. Höchster Wärmegrad.	1852. Niedrigster Wärmegrad.	1853. Mitteltemperatur.	1853. Höchster Wärmegrad.	1853. Niedrigster Wärmegrad.	1854. Mitteltemperatur.	1854. Höchster Wärmegrad.	1854. Niedrigster Wärmegrad.	1855. Mitteltemperatur.	1855. Höchster Wärmegrad.	1855. Niedrigster Wärmegrad.	1856. Mitteltemperatur.	1856. Höchster Wärmegrad.	1856. Niedrigster Wärmegrad.
Januar . . .	− 1,92	+ 4,5	− 8,7	− 1,21	+ 4,40	−13,02	− 4,61	+ 4,81	−15,20	− 4,95	+ 2,82	−15,84	− 4,12	+ 5,26	−14,93
Februar . .	− 7,79	+ 2,8	−12,2	− 6,40	− 1,29	−15,03	− 1,55	+ 5,17	−11,72	−10,63	− 2,55	−18,21	− 5,49	+ 3,96	−18,26
März	− 0,62	+ 8,1	11,5	− 4,48	+ 7,35	−15,43	+ 1,94	+11,34	− 6,29	− 2,70	+ 5,46	−13,73	− 1,59	+ 6,85	−10,62
April	+ 2,32	+ 9,6	− 3,2	+ 1,48	+ 8,15	− 5,18	+ 4,62	+15,04	− 0,18	+ 2,64	+10,14	− 5,37	+ 3,28	+12,24	− 2,25
Mai	+ 8,89	+17,8	+ 0,1	+ 8,65	+18,02	+ 0,77	+ 8,46	+17,84	+ 1,54	+ 6,51	+17,62	− 0,33	+ 7,48	+16,82	+ 0,89
Juni	+11,74	+20,7	+ 6,0	+13,77	+20,90	+ 9,74	+12,01	+21,79	+ 5,96	+11,94	+20,40	+ 6,41	+10,56	+17,42	+ 6,40
Juli	+15,26	+22,8	+11,1	+13,45	+18,62	+ 9,94	+14,94	+23,08	+ 8,80	+16,40	+23,95	+11,24	+11,89	+18,91	+ 6,96
August . . .	+13,53	+21,1	+10,3	+11,61	+17,14	+ 6,36	+13,31	+19,31	+ 8,44	+11,24	+19,41	+ 7,14	+10,38	+17,92	+ 4,56
September	+ 8,83	+17,2	− 0,1	+ 9,32	+14,34	+ 1,95	+ 8,94	+16,69	+ 1,75	+ 8,81	+17,42	+ 0,42	+ 8,13	+16,43	+ 3,16
October . .	+ 1,92	+11,3	− 8,3	+ 4,81	+ 9,74	− 2,86	+ 4,70	+11,74	+ 2,38	+ 4,65	+11,79	− 2,41	+ 5,16	+10,75	− 1,04
November	− 1,95	+ 5,8	−12,1	+ 1,64	+ 7,81	− 5,08	− 1,02	+ 7,85	−13,03	+ 0,01	+ 5,96	− 5,28	− 3,09	+ 5,81	−11,22
December.	− 2,06	+ 5,0	−14,2	− 2,81	+ 4,66	−11,82	− 2,70	+ 3,56	−10,82	− 5,70	+ 2,07	−17,35	− 3,69	+ 5,76	−16,84
Für das ganze Jahr	+ 4,08	+22,8	−14,2	+ 4,21	+20,90	−15,43	+ 4,96	+23,08	−15,20	+ 3,36	+23,95	18,21	+ 3,27	+18,91	+18,26

Monat.	1857. Mitteltemperatur.	1857. Höchster Wärmegrad.	1857. Niedrigster Wärmegrad.	1858. Mitteltemperatur.	1858. Höchster Wärmegrad.	1858. Niedrigster Wärmegrad.	1859. Mitteltemperatur.	1859. Höchster Wärmegrad.	1859. Niedrigster Wärmegrad.	1860. Mitteltemperatur.	1860. Höchster Wärmegrad.	1860. Niedrigster Wärmegrad.
Januar . . .	− 5,67	+ 5,26	−17,55	− 0,89	+ 5,36	− 6,69	− 0,76	+ 7,35	− 8,31	− 3,99	+ 2,77	−12,32
Februar . .	− 1,66	+ 6,31	−10,82	− 1,72	+ 7,65	−10,32	− 0,37	+ 3,96	− 7,80	− 5,23	+ 2,82	−17,25
März	− 0,64	+ 5,66	−11,17	+ 0,53	+11,74	−11,42	+ 1,34	+ 7,75	− 9,12	− 2,17	+ 4,96	−13,42
April	+ 2,33	+ 9,65	− 3,63	+ 4,14	+13,84	− 2,65	+ 2,51	+11,75	− 3,62	+ 2,66	+10,74	− 2,45
Mai	+ 8,36	+20,15	+ 1,12	+ 8,02	+16,43	+ 2,91	+ 9,65	+20,30	− 1,44	+ 7,14	+15,63	+ 0,87
Juni	+11,96	+21,69	+ 5,56	+13,97	+23,57	+ 7,00	+13,04	+22,09	+ 8,29	+11,42	+20,65	+ 7,15
Juli	+12,91	+18,72	+ 8,74	+14,17	+23,63	+ 8,84	+14,47	+22,39	+ 9,59	+12,97	+20,80	+ 9,04
August . . .	+14,82	+21,99	+ 8,89	+14,18	+21,74	+ 7,35	+12,92	+19,21	+ 8,79	+11,10	+15,88	+ 7,66
September	+10,69	+18,08	+ 2,70	+10,60	+17,30	+ 3,90	+ 9,24	+14,34	+ 3,86	+ 8,73	+15,74	+ 1,87
October . .	+ 6,06	+12,64	+ 0,66	+ 4,06	+10,24	− 2,17	+ 3,96	+11,24	− 5,63	− 3,95	+ 8,85	− 5,59
November	− 0,12	+ 7,95	− 8,51	− 2,15	+ 4,86	− 8,21	+ 0,15	+ 7,25	− 8,41	− 0,73	+ 5,16	− 9,22
December.	− 1,17	+ 6,95	− 7,30	− 1,52	+ 4,36	−11,52	− 3,65	+ 4,26	−13,53	− 7,06	+ 0,34	−16,14
Für das ganze Jahr	+ 5,06	+21,99	−17,55	+ 5,32	+23,63	−11,52	+ 5,21	+22,39	−13,53	+ 3,25	+20,80	−17,25

Monat.	Upsala 1838—41, nach M. Rudberg[1]					Brüssel, an der Südseite des Observatoriums, nach Quetelet		Trevandrum in Malabar, 8° 10′ N. B. nach Caldecott.		
	Temperatur der Luft.	Temperatur in der Tiefe von 2′ schwed. oder 0m,593.	Unterschied zwischen der Luft- und Bodenwärme.	Temperatur in der Tiefe von 4′ schwed. oder 1m,187.	Unterschied zwischen der Luft- und Bodenwärme.	Unterschied zwischen der Lufttemperatur u. der Temperatur in der Tiefe von 0m,60	Unterschied zwischen der Lufttemperatur u. der Temperatur in der Tiefe von 1m,0	Temperatur der Luft.	Temperatur i der Tiefe von 0m,975.	Unterschied zwischen der Luft- und Bodenwärme.
Januar . .	— 6,43	+ 0,56	+6,99	+ 2,50	+8,93	+3,46	+3,11	+26,14	+29,87	+3,73
Februar. .	— 6,73	— 0,95	+5,78	+ 1,50	+8,23	+0,53	+0,41	+26,72	+30,58	+3,86
März . . .	— 3,75	— 0,87	+2,88	+ 0,97	+4,72	—1,72	—0,80	+27,98	+31,92	+3,94
April . . .	+ 2,37	+ 0,94	—1,43	+ 1,22	—1,15	—2,97	—2,64	+27,54	+31,73	+4,19
Mai	+ 9,64	+ 7,01	—2,63	+ 4,33	—5,31	—2,29	—1,29	+26,86	+30,54	+3,68
Juni	+14,56	+13,93	—0,59	+10,15	—4,41	—2,03	—2,62	+25,98	+29,03	+3,05
Juli	+16,03	+16,07	+0,04	+12,98	—3,05	—1,56	—2,43	+25,56	+28,24	+2,68
August . .	+14,88	+15,85	+0 97	+13,88	—1,00	—2,27	—2,40	+25,50	+28,41	+2,91
September	+11,60	+13,12	+1,52	+12,54	+0,94	—1,17	+0,36	+25,71	+29,02	+3,31
October. .	+ 4,95	+ 7,98	+3,03	+ 9,43	+4,48	+2,01	+2,29	+26,17	+29,12	+2,95
November	— 0,46	+ 3,97	+4,43	+ 6,04	+6,50	+2,34	+2,82	+25,47	+28,50	+3,03
December.	— 2,55	+ 1,78	+4,33	+ 3,73	+6,28	+3,30	+3,75	+26,09	+29,17	+3,08
Für das ganze Jahr	+ 4,51	+ 6,62	+ 2,11	+ 6,61	+ 2,10	— 0,20	+ 0,04	+26,31	+29,66	+ 3,35
Winter . .	— 5,23	+ 0,46	+ 5.70	+ 2,57	+ 7,81	— 2,43	+ 2,42	+26,31	+29,87	+ 3,56
Frühling .	+ 2,75	+ 2 36	— 0,39	+ 2,17	— 0,58	— 2,32	— 1,57	+27,46	+31,39	+ 3,93
Sommer. .	+15,16	+15,28	+ 0,14	+12,34	— 2,82	— 1,95	— 2,45	+25,68	+28,56	+ 2,88
Herbst . .	+ 5,36	+ 8,35	+ 2,99	+ 9,23	+ 3,97	+ 1,06	+ 1,82	+25,78	+28,88	+ 3,10

befasst hat, einige wenige Beobachtungen in Finmarken etwa ausgenommen. Nach dort in verschiedenen Quellen angestellter Thermometermessungen glaubt Professor Forbes die durchschnittliche Bodenwärme zu 2°,7 R. (38° F.) ansetzen zu können. Für das Jahr 1840 hat man ebenfalls Thermometerbeobachtungen aus Hammerfest (70° 39′ 15″ N. Br.), die in einem dortigen Brunnen vorgenommen wurden, dessen Wasser niemals gefriert. Der niedrigste Wärmegrad (± 0) zeigte sich im Februar, der höchste (+ 1,95 R.) im August; die mittlere Temperatur des ganzen Jahres betrug + 1,07 R. Die Temperatur in einem Brunnen kann übrigens wohl kaum als eigentlicher Maasstab für die Bodenwärme betrachtet werden.

Es sind nun in der Kürze die verschiedenen kosmischen und physischen Momente berührt worden, die mehr oder weniger auf die Vegetation influiren. Man wird daraus abnehmen, dass zur Erlangung eines, auch nur einigermassen vollständigen Bildes, noch ganze Reihen der wichtigsten Beobachtungen fehlen, und dass selbst die vollständigsten derselben, die wir besitzen, die Messungen der Lufttemperatur, dem hier in Rede stehenden Zwecke, keinesweges genügend entsprechen. Es ist daher in hohem Grade wünschenswerth, die mangelhaften und fehlenden Beobachtungen so viel als möglich ergänzt und herbeigeschafft zu sehen. Auch ich habe dies, in Bezug auf die dazu erforderlichen Mittel, hier am geeigneten Orte öffentlich ausgesprochen, was hoffentlich nicht ganz ohne Erfolg bleiben wird. Zu den in Norwegen bisher, wie gesagt, fast gänzlich unberücksichtigt gebliebenen Beobachtungen, gehören namentlich die

[1] Nach Dowe ist ein schwedischer Fuss = 0m,2968. Die Beschaffenheit des Bodens ist nicht angegeben, ebenso wenig die Höhe des Schnees bei Upsala.

Messungen der Bodenwärme und der Feuchtigkeit der Luft. Freilich wird es schwer halten Psychrometerbeobachtungen hier während des Winters mit gehöriger Genauigkeit anzustellen, allein zu unserem Zwecke würden auch Observationen während des Sommers hinreichen. Dass es übrigens absolut nothwendig ist, wenn man die hier in Betrachtung kommenden Factoren in ihrem Einflusse auf die Vegetation scharf verfolgen will, diese Beobachtungen an demselben Orte vorzunehmen, an dem die Culturversuche stattfinden, ist einleuchtend.

Boussingault führt eine Reihe von Beispielen an[1], um zu zeigen, wie viele Tage die gewöhnlichen Getreidearten, unter höchst verschiedenen Breiten und klimatischen Verhältnissen, von der Aussaat bis zur Reife erfordert haben. Da ich nun im Sommer 1857, im hiesigen botanischen Garten, einen Theil derselben Arten gebaut habe, so lasse ich, der Vergleichung wegen, die von mir gewonnenen Resultate hier folgen, und erlaube mir dabei auf die in den beigefügten Tabellen angegebenen meteorologischen Beobachtungen hinzuweisen. In dem Vorhergehenden sind bereits die Gründe angeführt, die nach meinem Dafürhalten gegen die Anwendbarkeit der Boussingault'schen Theorie, namentlich desjenigen Theiles derselben, der sich auf eine Combination der Vegetationszeit mit der Wärme bezieht, zu sprechen schienen, jedenfalls aber sich ihrer Durchführung in Norwegen entgegenstellen. Ich bin vielmehr geneigt anzunehmen, dass man mit ungleich grösserer Sicherheit das Verhältniss der Wärme zur Vegetation beurtheilen kann, wenn man die auf den beigefügten Tabellen angegebenen Mitteltemperaturen in Verbindung mit dem höchsten und niedrigsten Wärmegrade jedes Monats und der grösseren oder geringeren Klarheit der Luft zu Rathe zieht, besonders aber die in Curven verzeichneten, täglich fünfmal gemachten, Observationen dabei berücksichtigt. Aus diesem Grunde habe ich daher auch unterlassen bei den angeführten Beispielen, nach Boussingault's Plan, die mittleren Temperaturen und das Product sämmtlicher Wärmegrade während der Vegetationszeit anzugeben.

Bei nachstehenden von Boussingault erwähnten Getreidearten heisst es nur „Weizen," „Gerste", u. s. w. ohne nähere Angabe der Varietäten, was doch von entschiedener Wichtigkeit ist, da die Vegetationszeit einzelner Arten häufig die auffallendsten Abweichungen von andern zeigt. Ich habe daher vorgezogen bei meinen Versuchen jede Varietät genau anzugeben; die meisten derselben gehören nebenbei zu den besten und ergiebigsten die wir kennen.

Unter den von Boussingault angeführten Getreidearten nenne ich folgende:

Sommer-Weizen.

Im Elsass erfordert derselbe von der Aussaat bis zur Ernte im Durchschnitt 131 Tage bei einer Mitteltemperatur von . . . . 12° 6 R.
In Kingston in New York (41° 50′ N. Br.) geht die Aussaat im Mai und die Ernte in der Mitte August vor sich; macht im Durchschnitt . . . . 106 Tage
bei einer Temperatur von durchschnittlich . . . . 16° R.
In Cincinnati in Ohio (39° 6′ N. Br.) wird der Sommerweizen am Schlusse des Februar gesäet und Mitte Juli geerntet, macht . . . . 137 Tage
bei einer Mitteltemperatur von . . . . 12° 5 R.
In Zimijaca auf der Hochebene von Bogota (ungefähr unter $4\frac{1}{2}$° N. Br., und etwa 7000′ über dem Meere) ist die gewöhnliche Zeit der Aussaat Anfang Februar und die der Ernte Ende Juli. Die Zeit der Entwickelung beträgt also dort . . . . 147 Tage

[1] Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie, Physik und Meteorologie. 2te Aufl. II Pag. 386 fg.

bei einer Mitteltemperatur von . . . . 11° 8 R.
In Quinchuqui, nahe bei dem See Pablo, unter dem Aequator (die Höhe über dem Meere ist mir unbekannt) wird der Weizen Anfang Februar gesäet und Ende Juli geerntet; bedarf also im Ganzen . . . . 181 Tage
bei einer Mitteltemperatur von . . . . 11° 2 R.
In Turmero in Venezuela (10° 13′ N. Br.) gebraucht der Sommerweizen um zu reifen 92 Tage
bei einer mittleren Temperatur von . . . . 19° 2 R.

Des Vergleiches wegen folgen nun nachstehende Beispiele:

Sommerweizen, den ich hier in den Jahren 1857—59 incl. gebaut habe, und zwar:

Victoria-Weizen	wurde gesäet	1857 Mai	23,	geerntet	16 Sept.	gebrauchte also	117	Tage
—„—	—„—	1858 „	12	—„—	18 Aug.	—„—	99	—
—„—	—„—	1859 „	24	—„—	9 „	—„—	77	—
Toscana-Weizen *(zum Strohflechten)*	—„—	1857 „	23	—„—	16 Sept.	—„—	117	—
	—„—	1858 „	12	—„—	18 Aug.	—„—	99	—
—„—	—„—	1859 „	24	—„—	1 Sept.	—„—	100	—
100tägiger Sommerweizen *(Triticum vulg. aristatum)*	—„—	1857 „	23	—„—	2 „	—„—	103	—
	—„—	1858 „	14	—„—	14 Aug.	—„—	93	—
—„—	—„—	1859 „	24	—„—	6 „	—„—	74	—

Gerste

ist unter den Getreidearten diejenige, welche zur Erlangung ihrer Reife die wenigsten Wärmegrade gebraucht. Sie kann daher auch weiter gegen Norden gebaut werden und in den Tropen bis zu einer grösseren Höhe über dem Meere, als irgend ein anderes Getreide.

Bei Bechelbronn im Elsass wurde Gerste, die im Schlusse des April gesäet war, den 12te August reif; gebrauchte also . . . . 92 Tage
bei einer Mitteltemperatur von . . . . 15° 2 R.
An den Ufern des Nil säet man sechzeilige Gerste Ende November und sie reift Ende Februar.
Die Gerste bedarf also in Aegypten um zu reifen . . . . 90 Tage.
Mitteltemperatur in Cairo . . . . 16° 8 R.
Bei Kingston in New York (41° 50 N. Br.) wird die Gerste in der Regel Anfang Mai gesäet und Anfang August geerntet; sie bedarf also dort einer Zeit von . . . . 92 Tagen
bei einer Mitteltemperatur von . . . . 15° 2 R.
Bei Santa Fé de Bogota (Neu Granada, ca. 4½° N. B., beiläufig 7000′ über dem Meere) verfliessen zwischen Aussaat und Ernte der Gerste . . . . 122 Tage
und die mittlere Temperatur beträgt . . . . 11° 8 R.

Von den, in den Sommern 1857—59 von mir hier cultivirten, Varietäten erwähne ich folgende als

Beispiele zur Vergleichung:

Jerusalem-Gerste	gesäet	1857	Mai 27	reifte	22	Aug.	=	88	Tage
—„—	—	1859	— 25	—	18	—	=	85	—
Annat-Gerste	—	1857	— 27	—	22	—	=	88	—
—„—	—	1858	— 14	—	26	—	=	105	—
—„—	—	1859	— 25	—	18	—	=	85	—

Phönix-Gerste	gesäet	1857	Mai	28	reifte	22	Aug.	=	87	Tage
—„—	—	1858	—	14	—	10	—	=	89	—
—„—	—	1859	—	25	—	1	—	=	68	—
Nepal-Gerste *(Hordeum trifurcatum)*	—	1857	—	27	—	24	—	=	90	—
—„—	—	1858	—	14	—	17	—	=	96	—
—„—	—	1859	—	26	—	19	—	=	86	—
Schwarze abyssin. 2zeilige Gerste	—	1857	—	27	—	24	—	=	90	—
—„—	—	1858	—	14	—	16	—	=	95	—
—„—	—	1859	—	25	—	9	—	=	76	—
Reisgerste (nackt)	—	1857	—	27	—	24	—	=	90	—
—„—	—	1858	—	14	—	14	—	=	93	—
—„—	—	1859	—	25	—	9	—	=	77	—
Chevalier-Gerste	—	1857	—	27	—	28	—	=	94	—
—„—	—	1858	—	14	—	26	—	=	105	—
—„—	—	1859	—	26	—	19	—	=	86	—
Pfauen-Gerste *(Hordeum zeocriton)*	—	1857	—	27	—	28	—	=	94	—
—„—	—	1858	—	14	—	18	—	=	97	—
—„—	—	1859	—	26	—	21	—	=	88	—

Sechszeilige Gerste aus Alten in Finmarken (70° N. Br.) säete ich hier 1859 den 26sten Mai. Sie keimte am 29sten, hatte am 1sten Juli entwickelte Aehren, die am 19ten Juli reifes Korn gaben, bedurfte also im Ganzen nur 55 Tage um ihren Entwickelungsgang vollständig zu durchlaufen.

Zur leichteren Uebersicht der Vegetationszeit der genannten und einiger anderen Kornarten und Culturpflanzen, habe ich dieselben in tabellarischer Form zusammengestellt. (Siehe Pag. 24—25). Auch das Gewicht des Kornes ist auf dieser Tabelle angegeben. Näheres über diesen Gegenstand weiter unten. Vor dem Weitergehen kann ich nicht umhin schon hier vorläufig meine auf Erfahrung gegründete Ueberzeugung auszusprechen, dass diejenigen Kornarten, bei deren Cultur, wie die Tabelle zeigt, vom Auslande bezogener Same benutzt wurde, hier nach und nach eine kürzere Zeit zu ihrer Entwickelung erfordern werden, als im Sommer 1857 der Fall war, je länger ihre Cultur unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen fortgesetzt werden wird.

Mais,

welcher bei Bechelbronn im Elsass den 1sten Juni 1836 zu keimen anfing, wurde am 1sten October geerntet. Er hat also, von dem Tage der ersten Keimentwickelung bis zur Reife, gebraucht . . . . 120 Tage.
Mitteltemperatur . . . . 16° R.

Nach Schwerz pflegt man im Elsass den Mais gewöhnlich gegen Schluss des April zu säen und erntet gegen Ende September. Er gebraucht also dort im Durchschnitt 153 Tage.
Mittlere Temperatur . . . . 13° 4 R.

Zufolge d'Hombres Firmas kann man annehmen, dass der Mais bei Alais in Languedoc (44° 7' N. Br.) durchschnittlich mit dem 1sten Mai in das erste Stadium der Entwickelung eintritt und am 10ten Septbr. diesen Cyclus vollendet hat, d. h. reif ist. Er erfordert dort mithin einen Zeitraum von . . . . 135 Tagen
und geniesst während dieser Zeit einer Mitteltemperatur von . . . . 18° 2 R.

In der Umgegend von Kingston in New York (41° 50' N. Br.) säet man in der Regel den Mais gegen Schluss des Monats Mai und erntet im September. Dies ergiebt 122 Tage. Mitteltemperatur . . . . 17° 6 R.

An den Ufern des Magdalenen-Stromes in Südamerica (ca. 10° N. Br.) wird angenommen, dass der Mais im Durchschnitt zur Entwickelung drei Monate gebraucht, oder 92 Tage während die mittlere Temperatur . . . . 22° R. beträgt. In den höher liegenden Thälern jener Gegend, die jedoch noch zur *Tierra caliente* gehören, erfordert der Mais gewöhnlich eine Zeit von . . . . 137 Tagen, während die mittlere Temperatur . . . . 17° 2 R. beträgt.

Auf den Hochebenen Südamericas, z. B. bei St. Fé de Bogota, welches man als den höchsten Punct betrachtet, wo Mais mit Vortheil gebaut werden kann, gebraucht derselbe wenigstens 6 Monate bis zur Reife, also . . . . 183 Tage; die dortige Temperatur beträgt in mittlerer Zahl . . . . 12° R.

Die vorstehenden, nach Boussingault angeführten, Exempel von den Reifungsperioden des Mais unter so verschiedenen Breitegraden bieten, wenn man sie mit den hier gewonnenen Resultaten zusammenhält und vergleicht, verschiedene interessante Puncte dar. Namentlich wird bei dieser Vergleichung die Temperatur und die Anzahl von Tagen, welche der Mais in den höher liegenden Thalstrecken am Magdalenenflusse und bei St. Fé de Bogota zur Reife bedarf, Aufmerksamkeit erregen und verdienen.

Um die Uebersicht über nachstehende Beispiele einzelner meiner, im Jahre 1857 mit Mais angestellten, Culturversuche zu erleichtern, sind auch diese in tabellarischer Form hier beigefügt. (Siehe Pag. 23). Ausser der zur Vegetation erforderten Zeit, ist dabei zugleich die Beschaffenheit des Bodens berücksichtigt, Länge und Umfang der geernteten Kolben in Millimetern bemerkt und das Gewicht derselden in Grammen angegeben. Auf diese Seite der Beobachtungen werde ich hernach zurückkommen. Da wo das Maas oder Gewicht der zur Aussaat benutzten Originalkolben fehlt, sind diese entweder in beschädigtem oder unvollkommenem Zustande in meine Hände gelangt, oder ich habe auch nur über einzelne Körner zu verfügen gehabt. Was die Beschaffenheit des Bodens betrifft, so hätte ich allerdings gewünscht die Bestandtheile desselben in jedem einzelnen Falle mit grösserer Genauigkeit anzugeben, musste mich inzwischen hier auf allgemeine Bezeichnungen beschränken.

Um nun die hier mitgetheilte Uebersicht meiner Maisculturversuche vollständig abschätzen zu können, wird es nothwendig sein, ein paar Bemerkungen vorauszuschicken. Man wird ersehen, dass der grösseste Theil des zur Aussaat verwendeten Kornes aus Gegenden bezogen ist, die unter viel südlicheren Breitegraden liegen als Christiania. Wenn es nun auch noch nicht als vollständig erwiesen angesehen werden kann, dass sämtliche Culturpflanzen später reifen, wenn der Originalsame von einem südlicheren Breitegrade hierher gekommen ist als umgekehrt, so ist dies doch in Betreff des Mais insofern thatsächlich dargethan, als die Pflanzen, die aus hier geerntetem Samen entstehen, viel früher zur Reife gelangt sind, als andere derselben Varietät, zu denen das Saatkorn directe vom Auslande herstammte. Ferner ist zu bemerken, dass obgleich die Sommerwärme in 1857 im Juli und August etwas höher war, als sie in der Regel bei Christiania zu sein pflegt, sie dagegen im Juni nicht die gewöhnliche Höhe erreicht hat. (Man sehe Pag. 17.) Hiezu kommt endlich, dass der Sommer von 1857 hier ausserordentlich trocken war; Mangel an Regen aber hemmt unter allen Umständen die Entwickelung der Pflanzen, selbst wenn die erforderliche Wärme vorhanden ist.

Schon aus dem Bisherigen ist ersichtlich, dass verschiedene der wichtigsten Kornarten,

Maiscultur bei Christiania 1857.

Varietäten.	Zur Aussaat wurde benutzt Korn von	Tag der Aussaat	Tag der Ernte.	Zahl der Entwickelungstage.	Beschaffenheit des Bodens.	Gewicht der Kolben in Grammen.		Länge der Kolben in Millimetern.		Umfang der Kolben an der Basis in Millimetern.	
						Original-kolben.	Hier geerntete Kolben.	Original-kolben.	Hier geerntete Kolben.	Original-kolben.	Hier geerntete Kolben.
Ungarischer Grützen Mais	Breslau	22/5	31/8	102	Verwitterter Alaun- und Thonschiefer, gedüngt mit animalischen Abfällen.	96,10	104,60	130	158	129	137
Grosser weisser Mais	Innsbruck	22/5	25/9	127		187,10	135,27	205	203	165	148
Grosser gelber Mais	Kärnthen	22/5	9/9	111		116,00	136,20	149	207	147	145
Grosser gelber Mais	Innsbruck	22/5	6/9	108		146,30	207,70	189	220	150	170
Gelber Mais mit kurzen dicken Kolben	Kärnthen	22/5	6/9	108		137,10	136,79	121	141	181	183
„Terzano Mais"	Lucca	22/5	13/9	115			157,52		231		153
„Mai Mais"	Lucca	22/5	12/9	114			165,80		184		178
„Cinquantino Mais"	Parma	22/5	8/9	108			89,66		179		126
Kleinkörniger gelber Mais.	Galatz	22/5	23/9	124			143,22		208		144
Grosser gelber Früh-Mais	Neckarthal	22/5	19/9	120			165,22		257		149
Adams Corn	Stuttgart	22/5	1/10	132			140,50	140	168	132	149
Grosser gelber Mais	Carlsbad	22/5	19/9	120		117,51	181,00	187	235	145	148
Improved King Philip	Eldena	22/5	23/9	125			124,50		219		115
Zea Mais rostrata („*Mais à bec*")	Paris	22/5	22/9	124			68,50		154		101
Golden Sioux Corn	New York	22/5	15/9	117			141,65	218	225	132	148
Black Pop Corn	Ohio	22/5	20/9	122			56,25	113	122	103	114
Zea Mais tunicata (*A. St. Hill.*)	„America"	22/5	25/9	127			65,80		157		146
Sugar Corn	Philadelphia	22/5	13/10	145		105,50	111,22	182	194	121	138
Brown Corn	Canada	22/5	19/9	120		203,90	156,20	286	244	133	153
Tuscarora Corn	Philadelphia	22/5	12/10	144			146,45		209		163
Papageien Mais	Christiania	22/5	9/9	110			117,85		217		121
Forty days Maize	Christiania	22/5	31/8	102			115,45		159		145
Gelber Hühner Mais	Breslau	22/5	21/9	123			33,50	90	93	92	90
Gelber Hühner Mais	Christiania	22/5	22/8	90			42,00		108		91

hier in derselben, ja in kürzerer Zeit und bei einer niedrigeren Sommerwärme zur Vollkommenheit gedeihen können, als unter einer um mehrere Grade südlicheren Breite. Der Grund zu dieser Erscheinung muss ohne Zweifel hauptsächlich in der längeren Dauer des Tages zu suchen sein, d. h. in der anhaltenden Einwirkung des Sonnenlichtes, dem die Pflanzen hier in viel höherem Grade ausgesetzt sind, als in südlicheren Ländern. Man hat bisher als factisch angenommen, dass der Zeitraum zwischen Aussaat und Ernte zunimmt, je mehr man sich vom Aequator entfernt und sich den Polen nähert; allein schon innerhalb der Grenzen Norwegens kann man den thatsächlichen Beweis finden, dass dies keineswegs der Fall ist. In der Umgegend von Christiania, wo die mittlere Temperatur der Sommermonate 12°4 R beträgt, ja in dem grösseren Theile des südlichen Norwegens, kann man als durchschnittliche Entwickelungszeit der Gerste drei Monate ansetzen. In Alten, unter dem 70sten Grade, also beiläufig 10° nördlicher als Christiania, verhält sich, nach 11 aufeinander folgenden Jahren angestellten meteorologischen Beobachtungen,[1] die mittlere Lufttemperatur wie folgt:

Im Mai	. . . . +	3°,62 R
„ Juni	. . . . +	7°,53 -
„ Juli	. . . . +	10°,49 -
„ August	. . . . . . +	10°,60 -
„ September	. . . . +	5°,83 -

[1] Report of the British Association for the Advancement of Science. 1849. II. p. 23.

Arten und Varietäten.	Zur Aussaat wurde benutzt Samen von	Jahr der Ernte.	Gesäet am	Geerntet am	Zahl der Entwickelungstage.	Beschaffenheit des Bodens.	Gewicht von 1000 Körnern in Grammen. Original-same.	Gewicht von 1000 Körnern in Grammen. Geernteter Same.	Anzahl der Körner auf 1 Gramme. Original-same.	Anzahl der Körner auf 1 Gramme. Geernteter Same.	Gewichtszunahme des Stammsamens nach %.	Gewichtverlust des Stammsamens nach %.
Phleum pratense	Montreal in Canada	1857	1856	10/8	133[1]	Humoser Boden, mässig feucht, ungedüngt	0,336	0,486	2678	2057	45,0	
Do.	Do.	1858	—	2/8	125[1]	Do.		0,542		1845	61,3	
Do.	Do.	1859	—	4/8	127[1]	Do.		0,497		2012	48,0	
Avena sativa nuda	Christiania	1857	29/5	24/8	88	Verwitterter Thonschiefer im 3ten Jahre nach der Düngung.		18,360		54,47		
Sommer Weizen	Montreal	1857	23/5	20/9	121	Do.	30,130	32,685	33,18	30,59	8,4	
Victoria Weizen	Thüringen	1857	23/5	16/9	117	Do.		34,540		28,95		
Tritic. vulg. aristatum. („*100tägiger Sommer Weizen.*")	Eldena	1857	23/5	2/9	103	Do.		33,590		29,77		
Do.	Christiania	1858	14/5	14/8	93	Do.	33,590	33,790	29,77	29,59	0,6	
Do.	Christiania	1859	24/5	6/8	75	Do.	33,790	31,400	29,59	31,84		6,5
Do.	Christiania	1859 in Breslau	19/5	6/8	80	„Gewöhnlicher Gartenboden."	33,790	24,840	29,59	40,26		26,0
Annat Gerste	Breslau	1857	27/5	23/8	88	Verwitterter Thonschiefer im 3ten Jahre nach der Düngung		40,330		24,79		
Jerusalem Gerste	Breslau	1857	27/5	22/8	88	Do.		53,320		18,76		
Chevallier Gerste	Breslau	1857	27/5	20/8	94	Do.		46,660		21,43		
Phoenix Gerste	Christiania	1857	29/5	22/8	87	Do.		38,950		25,67		
Nackte peruanische Gerste	Christiania	1857	27/5	26/8	96	Do.		55,650		17,97		
Reisgerste	Breslau	1857	28/5	23/8	90	Do.	23,762	31,143	42,08	31,83	31,0	
Do.	Christiania	1858	14/5	14/8	93	Do.	31,143	31,610	40,43	39,82	33,0	
Do.	Christiania	1859 in Breslau	19/5	5/8	79	„Gewöhnlicher Gartenboden."	31,610	27,950	39,82	35,88	27,95	
6 zeilige Gerste	Alten (70°)	Alten	1858	1858		Verwitterter Thonschiefer im 2ten Jahre nach der Düngung		32,500		30,77		
Do.	Alten	1859 in Christiania	18/5	12/7	55	Do.	32,500	31,600	30,77	31,64		2,8
Do.	Alten	1859 in Breslau	19/5	24/7	67	Do.	32,500	30,620	30,77	32,66		5,7
Chenopodium Quinoa	Edinburgh	1857	16/5	6/10	144	Do.	1,845	2,780	542,0	359,7	50,6	
Dipsacus Fullonum	Lyon	1856	1855	13/9	138[1]	Humoser Boden, mässig feucht, ungedüngt.	3,129	3,259	319,2	306,8	4,1	
Guitzotia oleifera	Paris	1857	25/5	6/10	135	Do.		4,519		221		
Do.	Christiania	1858	20/5	1/10	135	Do.	4,519	4,619	221	216	2,2	
Lactuca sativa („*Asiatischer Kopf Salat.*")	Erfurt	1859	14/5	10/8	120	Do.	0,970	1,450	1031	689	49,5	
Thymus vulgaris	Lyon	1859	1858	in Throndhj.		Do.	0,176	0,301	5681	3323	71,0	
Borago officinalis	Erfurt	1858	20/5	27/8	100	Do.	13,630	14,960	73,37	66,84	9,8	
Apium graveolens	Erfurt	1859	1858			Do.	0,370	0,556	2703	1798	50,3	
Petroselinum sativum	Erfurt	1859	1858			Do.	1,238	1,660	808	602	34,1	

Camelina sativa	Montreal	1856	23/5	10/9	112	Verwitterter Thonschiefer im 2ten Jahre nach der Düngung	0,744 Deutschl.	0,955 Norwegen	1344 Deutschl.	1047 Norwegen	28,3	
Capsella bursa pastoris	Wildwachsend in Deutschland und Norwegen						0,101	0,110	9909	9091	8,9	
Lepidium sativum	Erfurt	1858	10/5	2/8	79	Verwitterter Thonschiefer im 3ten Jahre nach der Düngung	2,230	2,782	448	387	24,7	
„Skirvings improved pourple top Sweed Turnip"	Edinburgh	1859	1858 in Throndhjem				2,430	2,750	411	363	13,2	
Sida tiliæfolia *Fisch.*	Paris	1857	20/5	5/10	135	Do.		10,480		94,9		
Do.	Christiania	1858	20/5	29/9	133	Do.	10,480	11,120	94,9	89,9	6,1	
„Pois Michaux à oeil noir" (*Black eyed Garden Pea*)	Christiania	1859 in Breslau	19/5	16/8	89	Verwitterter Thonschiefer, ungedüngt	336,160	299,880	2,98	3,33		7,8
„Mammuth Mark Erbse"	Christiania	1859 in Breslau	19/5	19/8	92	Do.	351,300	333,980	2,85	2,99		4,9
„Grünbleibende Brockelerbse"	Christiania	1859 in Breslau	19/5	7/8	80	Do.	246,000	201,800	4,07	4,95		17,9
Phas. ellipt. aureus *Zuccag.* („*Early yellow 6 weeks*")	Christiania	1859 in Breslau	19/5	6/8	79	Do.	377,200	342,600	2,76	2,92		9,2
„Haricot renflé blanc nain"	Christiania	1859 in Breslau	19/5	6/8	79	Do.	455,100	404,100	2,19	2,47		11,2
Phas. ellipt. carneus *Mart.* („*Frühe Canad. Buschbohne*")	Christiania	1859 in Breslau	19/5	6/8	79	Do.	422,640	316,400	2,36	3,16		25,1
Phaseol. oblong. spadiceus *Savi* (*Braune Dattelbohne*)	Christiania	1859 in Breslau	19/5	2/8	75	Do.	474,600	345,000	2,11	2,90		27,3
Phas. oblong. Rachelianus *Mart.* („*Mohikaner Zwergbohne*")	Christiania	1859 in Breslau	19/5	2/8	75	Do.	448,400	324,480	2,45	3,08		27,6
	Christiania	1859	in Throndhjem				418,100	697,600	2,39	1,43	66,8	
Phas. oblong. alboruber *Savi* („*Montreal Bean*")	Montreal	1856	23/5	15/9	115	Do.	336,010	437,500	2,976	2,285	30,2	
Chinesiske Dattelbohne	Montreal	1857	27/5	17/8	83	Do.	414,840	510,000	2,410	1,961	22,9	
Do.	Christiania	1859	in Throndhjem				510,000	676,100	1,961	1,479	62,9	
Onobrychis sativa mit Hülsen	Edinburgh	1857	1856	27/8	118[1]	Humoser Boden, mässig feucht, ungedüngt	20,800	27,700	48,08	36,10	33,1	
Onobrychis sativa ohne Hülsen	Do.	Do.	Do.	Do.	Do.	Do.	17,300	21,100	57,80	47,39	21,9	

[1] Der Anfang der Vegetation bei Christiania angenommen am 1sten Mai.

4

Die durchschnittliche Temperatur erreicht also dort, selbst in den beiden wärmsten Manaten, noch lange nicht die mittlere Wärme der Sommermonate bei Christiania, und dennoch reift die Gerste in Alten früher als hier.

Derselbe Beobachter, von dem vorstehende meteorologische Angaben herstammen, hat mir berichtet, dass man bei dem bekannten Kupferbergwerke in Alten, (69° 57′ N. Br., 40° 42′ Ø. L. von Ferro), der eintretenden Nachfröste wegen, nicht vor dem 20sten bis 24sten Juni säen darf: demungeachtet reift die Gerste daselbst, unter übrigens gewöhnlichen Verhältnissen, im Ausgang August. Hiezu kann wiederum nur das in so langer Zeit ununterbrochen wirksame Licht einen genügenden Erklärungsgrund geben; man wolle nicht vergessen, dass die Sonne sich, unter dem 70sten Grade N. Br., vom 24sten Mai bis zum 19ten Juli ununterbrochen über dem Horizonte befindet. Verschiedener anderer Vegetationsphänomene, die von nicht geringerem Interesse sind und vermeintlich ebenfalls ausschliesslich dem Einflusse des Lichtes zuzuschreiben sind, werde ich im Verfolge erwähnen.

In Schweden findet dasselbe Verhältniss Statt, wie folgende Notiz, die ich dem Anno 1781 in Stockholm erschienenen *„Hushållnings Journal“* (Pag. 65) entnehme, zeigen wird. Die Zeit zwischen Aussaat und Ernte stellt sich darnach wie folgt: für

Piteå, 65° 19′ 13″ N. B.

Jahr	Aussaat	Ernte	Anzahl der Tage
1740	Mai 24	August 21	. . . 89
1741	— 18	— 20	. . . 94
1742	— 16	— 18	. . . 94
1743	— 16	— 15	. . . 91
1744	— 20	— 15	. . . 87
1745	— 13	— 16	. . . 95
1746	— 15	— 14	. . . 91
1747	— 17	— 12	. . . 87
1748	— 24	— 11	. . . 79
1749	— 10	— 11	. . . 93
1750	— 8	— 3	. . . 87
1751	— 10	— 10	. . . 92

Durchschnittlich 90 Tage.

Upsala, 59° 51′ 34″ N. B.

Jahr	Aussaat	Ernte	Anzahl der Tage
1747	April 17	August 6	. . . 111
1748	— 18	— 9	. . . 113
1749	— 25	— 16	. . . 113
1750	— 5	— 19	. . . 135
1751	— 17	— 18	. . . 118
1752	— 19	— 20	. . . 92

Durchschnittlich 114 Tage.

Aus dem Obigen wird man nun unter Anderem ersehen haben, — und wird es weiter unten näher erörtert finden, — dass verschiedene Varietäten Weizen, Gerste und Mais[1] in Norwegen in kürzerer Zeit und unter einem niedrigeren Wärmegrade zur Reife gelangt sind, als in anderen Ländern, so wie, dass wir den hauptsächlichen Grund zu dieser Erscheinung, naturgemäss in der Einwirkung, den das Licht unter unsern nördlichen Breitegraden auf die Vegetation ausübt, gesucht haben. Wie weit diese Einwirkung des Lichtes sich erstreckt, oder mit anderen Worten, ob sich eine wenn auch nur annähernd sichre Regel, über den Grad und Umfang bis zu welchem das Licht die zur Vegetation erforderliche Wärme erstatten kann, feststellen lässt, muss die Zukunft lehren.

In Verbindung mit dem Vorhergehenden darf ein anderer Umstand hier nicht ausser Acht gelassen werden, nämlich der Breitegrad, nach welchem sich die Länge des Tages mit Leichtigkeit

[1] Die grosse Menge der verschiedenen Maisvarietäten, die wir besitzen, setzt bekanntlich eben so verschiedene Vegetationsperioden voraus. Bei Boussingault's Versuchen sind die Varietäten, mit denen er sich beschäftigt hat, wie oben erwähnt, nicht angegeben; man ist also darüber im Dunkeln. Unter den zu meinen Beobachtungen benutzten wird man die in Europa und den vereinigten Staaten vorzüglich cultivirten Varietäten finden.

berechnen lässt. Wenn daher die Mitteltemperatur bei Christania im Juli 1855 + 16°,40 R betrug, dem höchsten mittleren Wärmegrad sämmtlicher Monate in den letztverflossenen neun Jahren, so darf man, indem man die Wirkung dieses Wärmegrades auf die Vegetation überzuführen sucht, nicht vergessen, dass der Tag sehr lang und die Nacht verhältnissmässig kurz ist, und dass, in Folge dessen, die Wärme den Pflanzen ungleich länger zu Gute kommt; während gleichzeitig weder der Erdboden noch die Pflanzen in der kurzen Nacht so viele Wärme abgeben können, als z. B. unter einer 10° südlicheren Breite, wo die Nächte viel länger sind. Dieselbe Mitteltemperatur eines Sommermonates hat also, unter der hohen nördlichen Breite Norwegens, einen ungleich grösseren Werth für die Vegetation, als unter einer um mehrere Grade südlicheren Lage.

Ueber die Frage: ob es überhaupt möglich sei eine Pflanze zu acclimatisiren, sind in neuerer Zeit sehr von einander abweichende Meinungen laut geworden; von Einigen wird die Frage schlechthin bejaht, von Anderen eben so bestimmt verneint. Es ist mir unbekannt, ob irgendwo eine so vollständige und genaue Reihe von Beobachtungen angestellt worden ist, um daraus Thatsachen für oder wider die streitige Frage zu gewinnen, als die in gegenwärtiger Schrift mitgetheilten, nach denen man, wie mir scheint, berechtigt ist als bewiesen anzunehmen, dass wenigstens bis zu einem gewissen Grade die Möglichkeit existirt, den Mais in Norwegen zu acclimatisiren, d. h. durch mehrjährige, sorgfältige Cultur, unter denselben kosmischen Verhältnissen, es dahin zu bringen, dass der Mais in kürzerer Zeit hier denselben Grad normaler Entwickelung erreicht, den er zu Anfang, aus Samen vom Auslande gezogen, erlangte.

Ehe wir diesen Gegenstand verlassen, muss ich noch einen anderen Umstand berühren, der nicht weniger Aufmerksamkeit zu verdienen scheint, als der vorerwähnte. Es hat sich nämlich gezeigt, dass das hier geerntete Korn (oder Same) grösser und schwerer fält, als das zur Aussaat benutzte ausländische. Diese Beobachtung habe ich bis jetzt Gelegenheit gehabt, bei folgenden, zehn, verschiedenen Familien angehörenden Pflanzen wahrzunehmen, nämlich bei Asperifoliæ, Chenopodeæ, Compositæ, Cruciferæ, Dipsaceæ, Gramineæ, Labiatæ, Malvaceæ, Papilionaceæ und Umbelliferæ. Die Tabelle P. 24—25 giebt eine deutliche Uebersicht hierüber. Freilich fehlt bei den meisten der dort genannten Pflanzen das Gewicht des ausländischen Samens, und zwar liegt dies darin, dass mir dergleichen leider oft in so kleinen Portionen zukam, dass das Abzählen von 1000 Körnern, welche Quantität ich zur Gewinnung eines haltbaren Resultates nothwendig halte, oft nicht möglich gewesen ist; allein trotz dieser Unvollständigkeit habe ich geglaubt, das Gewicht verschiedener hier geernteten Samenarten anführen zu müssen, um dadurch Gelegenheit zu Vergleichungen an anderen Orten zu geben.

Im Jahre 1856 wurde ich zuerst auf die angeführte Erscheinung aufmerksam, und zwar fand sie in überraschender Weise bei Camelina sativa, Dipsacus Fullonum (der gemeinen Weberkarde) und der, in der Tabelle angeführten braunen Zwergbohne Statt. Die gemachte Beobachtung musste mir um so mehr auffallen, da, wie aus den beigefügten meteorologischen Tabellen ersichtlich ist, jener Sommer für die Vegetation im Allgemeinen zu den höchst ungünstigen gehörte. Die übrigen Beobahctungen sind von 1857, 58 und 59. Von Camelina sativa *Crantz*, Phleum pratense *L*, der braunen Zwergbohne, (*„Montreal Bean“*), und dem Sommerweizen, muss ich speciell bemerken, dass der Same ursprünglich von Montreal[1] in Canada (45° 30′ N. B.) zur Pariser Weltausstellung (1855) eingesendet worden war; man darf also annehmen, dass er zu den besten seiner Art im Productionslande gehörte. Den Sommerweizen musste ich leider, in Ermangelung eines geeigneteren Feldes, auf einem ihm weniger

[1] Nach A. K. Jonston's Dictionary of Geography. New Edit. London 1859. Pag. 818 beträgt die Mitteltemperatur in Montreal für das ganze Jahr + 6°,13, für die Wintermonate — 6°,31 und für die Sommermonate + 17°,51 R.

zusagenden Boden, hauptsächlich aus verwittertem Alaun- und Thonschiefer bestehend, cultiviren, was ebenfalls zu beachten ist.

Im Frühjahre 1858 schickte ich verschiedene, theils im Auslande, theils in Christiania von mir cultivirte Sämereien nach Throndhjem, (63° 25′ 52″ N. B.) zu dort anzustellenden Versuchen. Im Herbste 1859 erhielt ich Proben einzelner Sorten, die daselbst gut gediehen waren, zurück, und unter diesen befanden sich mehrere Sorten Zwergbohnen, die durch die Uebersiedelung von Christiania nach Throndhjem bis 66 pro Cent an Gewicht zugenommen hatten.

Um weiter zu versuchen, wie in Norwegen gebaute Getreidearten und sonstige Sämereien sich mehrere Grade südlicher verhalten würden, schickte ich 1859 im Frühjahre verschiedene Proben an Herrn Roedelius in Breslau, welcher die Güte hatte Versuche damit anzustellen, und mir nicht nur später die gewonnenen Resultate mit grössester Genauigkeit mitgetheilt, sondern auch Proben der Versuchsgegenstände gesandt hat. Es stellte sich heraus, dass die meisten derselben in Breslau längere Zeit zu ihrer Entwickelung und Reife gebraucht hatten als in Christiania, und dass manche schon im ersten Culturjahre an Gewicht abgenommen hatten. Sowohl über diese, als über die bei Throndhjem gemachten Versuche, enthält die Tabelle Pag. 24–25 nähere Angaben, die auch bei der nachstehenden Erörterung über die einzelnen Pflanzen berücksichtigt werden sollen.

Mit einer Menge von Culturpflanzen verhält es sich zwar unstreitig so, dass sie, wenigstens in der gemässigten Zone, um so besser gedeihen, je weiter sie gegen Süden vorrücken, während es freilich auf der anderen Seite nicht an Beispielen vom Gegentheil fehlt; dass aber die hier in Rede stehende Beobachtung, zufolge welcher das Korn oder der Same unter dem entgegengesetzten Verhältnisse an Umfang und Gewicht zunimmt, — schon früher von anderen Forschern gemacht worden ist, habe ich nicht in Erfahrung gebracht.[1]

Auch für dieses Phänomen dürfte es auf dem gegenwärtigen Standpuncte der Erfahrung und Beobachtung schwer halten, unter den stattfindenden Verhältnissen, einen andern Erklärungsgrund zu finden, als — das Licht, welches, wie weiter unten erwähnt, auch in anderer Beziehung einen mächtigen Einfluss auf die Pflanzenwelt Norwegens ausübt.

Eine genaue chemische Untersuchung des hier zur Reife gelangten Kornes, vergli-

[1] Geraume Zeit nachdem Gegenwärtiges niedergeschrieben war, erwähnte ich bei einem gelegentlichen Zusammentreffen mit dem ältesten und tüchtigsten unserer hiesigen Gärtner, dieses Theiles meiner Untersuchungen. Herr A. Hansen betreibt jetzt seit über 50 Jahren eine ausgedehnte Gärtnerei in der Nähe von Christiania, und hat, während dieser langen practischen Wirksamkeit, eine Menge der verschiedenartigsten Pflanzen cultivirt. Dieser durchaus zuverlässige und glaubwürdige Mann versicherte mir, bei obiger Gelegenheit, dieselben Erscheinungen schon seit Jahr und Tag, nicht nur bei den gewöhnlichen Kornarten, sondern auch überhaupt bei allen von ihm gewonnenen Sämereien wahrgenommen zu haben. Später haben mehrere Landleute mir berichtet, dass sie die nämliche Erfahrung mit Hafer und Roggen, wovon das Saatkorn aus Norddeutschland eingeführt war, so wie mit dänischer Gerste, gemacht hätten. Nach der Versicherung dieser Männer, hatte namentlich das Haferkorn in den ersten 3—4 Jahren augenscheinlich an Grösse zugenommen. Beobachtungen dieser Art wird man in Zukunft nicht so leicht von unseren practischen Landleuten erwarten dürfen, da es jetzt nur selten vorkommt, dass man in Norwegen Saatkorn von anderen Ländern einführt, theils weil der entschiedene Aufschwung des Ackerbaues dies Mittel schon seit Jahren nicht mehr so nothwendig macht als früher, theils weil die Erfahrung hinlänglich gelehrt hat, dass das im Lande geerntete Korn sich am besten zur Aussaat eignet.

In dem Jahresberichte der königlich dänischen Landwirthschafts-Gesellschaft für 1858 S. 82 wird unter Anderem, in Betreff einiger Anbauversuche auf den Færöischen Inseln, mitgetheilt: „Eine kleine Quantität dänischen Roggens, die am 14ten August 1856 in einem Garten ausgesäet wurde, ging gut auf und hielt sich den ganzen Winter hindurch. Obgleich im April von einem sehr strengen Froste ernsthaft bedroht, entwickelte sich dennoch der grösste Theil des ausgestreuten Samens, und gab im darauf folgenden August eine Ernte, die eben so grosses wenn nicht gewichtigeres Korn lieferte, als der Roggen in Dänemark zu geben pflegt."

chen mit dem zur Aussaat benutzten ausländischen, würde ohne Zweifel zur Vervollständigung und vielleicht zur Erklärung der in Rede stehenden Beobachtung beitragen; doch so sehr ich die Wichtigkeit einer solchen Analyse erkenne, ist es mir doch bisher nicht gelungen sie zu Wege zu bringen. So weit es inzwischen, in Ermangelung einer bestimmten chemischen Untersuchung, erlaubt ist eine Muthmassung hierüber zu äussern, bin ich geneigt anzunehmen, dass die stickstofffreien Bestandtheile der Pflanzen sich in den nördlichen Ländern, im Vergleich zu den stickstoffhaltigen, in verhältnissmässig grösserer Menge entwickeln, als unter den südlicheren Breitegraden.

Vor mehreren Jahren erhielt ich eine kleine Quantität sehr hellgelben, beinahe weissen Winterweizen aus Bessarabien, den ich 3—4 Jahre cultivirte, hernach aber wieder aufgab, da er weder so guten Ertrag lieferte als manche andere Varietäten, noch unserer Winterkälte so gut wiederstehen konnte. Schon bei der Ernte des ersten Jahres fiel mir auf, dass das ausgesäete Korn eine viel hellere Farbe hatte als das hier geerntete. Letzteres wurde nun abermals gesäet; aber mit jedem Jahre wurde die Farbe des Kornes dunkler, bis es endlich dieselbe gelb-bräunliche Farbe der übrigen hier zu Lande cultivirten Varietäten des Winterweizens erhielt. Einige Jahre später bekam ich eine Probe von sehr ähnlichem, wenn nicht vollkommen derselben, Varietät von Winterweizen aus Ohio, und die mit diesem gemachten Versuche gaben vollständig dasselbe Resultat. Gleichzeitig hiermit und später habe ich jedes Jahr Gelegenheit gehabt ähnliche Beobachtungen mit Mais, verschiedenen Varietäten Erbsen, Bohnen (Phaseolus) und Pferdebohnen (Vicia Faba *L*) zu machen. Auch bei einzelnen Doldengewächsen, die mehr oder weniger grünen Samen geben, so z. B. Petersilie und Sellerie, habe ich dieselbe Erscheinung beobachtet; bei Beiden nimmt der Same hier eine sehr intensiv dunkelgrüne Farbe an. Bei einem grossen Theile dieser und ähnlicher Pflanzen erlangt also der Same, nach ein- oder mehrjähriger Cultur, eine intensivere und in manchen Fällen selbst eine viel dunklere Farbe, als der ursprünglich eingeführte Same besass; den umgekehrten Fall habe ich dagegen bis jetzt noch nicht beobachtet. Dieselbe Wahrnehmung hat sich bei den oben erwähnten, in Throndhjem, mit Samen, welcher vorher mehrere Jahre in Christiania in Cultur gestanden hatte, vorgenommenen Versuchen, auf das bestimmteste bestätigt. Unter Anderem war dies mit den beiden auf der Tab. P. 24—25 angeführten Zwergbohnen der Fall, die ich dort cultiviren liess. Eine derselben hatte ich aus Montreal in Canada erhalten, und wenn man nun die Originalbohne mit der in Throndhjem aus ihres Gleichen entstandenen zusammenhält, so wird man schwerlich glauben, das Product einer und derselben Pflanze vor Augen zu haben, so gross ist der Unterschied, sowohl der Grösse als der Farbe zwischen Beiden. Das umgekehrte Verhältniss zeigte sich bei den Versuchen in Breslau. Während der Same (z. B. verschiedener Arten Erbsen und Bohnen) dort an Gewicht abnahm, büsste er zugleich bedeutend an Intensität der Farbe ein, so dass er schon nach der Cultur eines einzigen Jahres ungefähr dieselbe Farbe wiedererlangt hatte, die der mir direct vom Auslande zugekommene Same ursprünglich besass.

Auch im Frühlinge 1860 schickte ich, anzustellender comparativer Versuche halber, Proben mehrerer Getreidearten und anderer Culturpflanzen nach verschiedenen Gegenden des Landes. Unter diesen Proben befanden sich auch Portionen von der gewöhnlichen, niedrigwachsenden Buchsbaumerbse, die ich nach ein paar Orten in Finmarken sandte. Diese Erbse hat bekanntlich eine weissgelbe Farbe und gleicht im Allgemeinen der sogenannten gelben Erbse. Ich nahm mit ziemlicher Sicherheit an, dass sie in Finmarken zur Reife kommen würde, da sie zu den zeitigen Arten gehört, die mir im Sommer 1859 hier in Christiania zweimal reife Frucht gebracht haben. Meine Erwartung wurde auch nicht getäuscht; die Erbse

reifte zu gehöriger Zeit sowohl in Alten, (70° N. B.) als auf dem Hofe Sandtorv auf Hindö (68° 35′ N. B. 34° 13′ Ø. L. v. Ferro). Im Herbste 1860 erhielt ich von letztgenanntem Orte eine Probe der dort geernteten Erbsen zurück, die eine fast grasgrüne Farbe angenommen hatten. Ich säete nun im Frühling 1861 einen Theil derselben aus, um zu sehen, ob die grüne Farbe sich erhalten, an Intensität abnehmen oder verschwinden würde, ähnlich wie ich es bei den obenerwähnten Versuchen in Breslau gethan. Im Begriffe gegenwärtigen Bogen dem Drucke zu überantworten, kann ich hinzufügen, dass die von der Finmarkischen Aussaat hier reif gewordenen Erbsen eben so gelb ausgefallen sind, als die Probe war, welche ich 1860 im Frühjahre dorthin sandte.

Obgleich die Entfernung zwischen Christiania und Throndhjem nur 3⅛ Breitegrad beträgt, so ist es doch mit der bekannten, gewöhnlichen gelben Prinz Albert Erbse, die ich zur Cultur dorthin geschickt hatte, ganz ebenso gegangen.

Herr Geheime Medicinalrath Professor Dr. Göppert machte im Sommer 1858, in Begleitung seiner Freunde und Collegen, den Herren Professoren Löwig, Römer und Schulze, eine Reise durch Norwegen, und hat als Ergebniss seiner, bei dieser Gelegenheit gemachten Beobachtungen, ein in jeder Beziehung interessantes Resumé in dem Jahresberichte der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, für 1860, Pag. 22—36, niedergelegt. Es heist in dieser Abhandlung Pag. 30 unter Anderem:

„Zunächst überraschte uns bei der Landung in Christiania den 11. August das ausserordentlich frische Ansehen der zahlreichen Laubbäume, wie sie bei uns etwa in geschlossenen Thälern, ganz besonders in der auch in dieser Beziehung ausgezeichneten Grafschaft Glatz, erscheinen, ferner, wie auch überhaupt im ganzen Verlaufe unserer Reise, die merkwürdigen Farbenabänderungen vieler Blüthen, wie sie bei uns hohe alpine Lage zu veranlassen pflegt, unter denen ich, als eine der bekanntesten, auf die in 3—4000 Fuss Höhe schon vorkommende Bergform der gemeinen Schafgarbe hinweise, die mit schwärzlichen grösseren Blüthenhüllen und schön rothgefärbten Blüthen erscheint. Die bei uns weissblühende *Lychnis vespertina* sah ich häufig mit blassröthlichen, den Baldrian mit dunkelrothen Blüthen, die Wiesenscabiose, wie alle blau blühenden Distelarten, die Kartoffel auffallend dunkler gefärbt, die fette Henne mit schwefelgelben Blumen und röthlich gefärbten Kelchblättern; gelbe Blüthen, wie *Anthemis tinctoria* und *Senecio Jacobaea*, an der Westküste bei Bergen, mit goldgelben, fast orangegelben Blüthen, auch unsere *Gentiana* der Ebene, *Gentiana Pneumonanthe*, so verändert dunkelblau, dass ich sie kaum erkannte; unsere blauen Gartenblumen, wie Pfefferkraut, Ysop, ähnlich verändert, die gelben Blüthen von *Impatiens noli tangere* mit braunem Anflug, das auf Angern der niedriger gelegenen Örter in kolossalen Exemplaren und überall viel häufiger als bei uns vorkommende schwarze Bilsenkraut dunkler purpurroth und dergl. mehr."

Sämtliche auf die angegebene Weise von mir gewonnene Proben befinden sich zur Aufbewahrung in dem botanischen Museum der Universität in Christiania.[1]

Wir haben hier ein ebenso evidentes Factum vor uns, als das obenerwähnte, auf das Zunehmen der Grösse des Samens bezügliche. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist es die anhaltende Wirkung des Lichtes in den langen Sommertagen, die auch hier eine uns bisher, ihrem

[1] Damit die Resultate der im botanischen Garten der Universität in Christiania von mir angestellten Versuche nicht verloren gehen oder nur auf dem Papiere existiren möchten, habe ich an der genannten Universität den Grund zu einer Sammlung für angewandte Botanik gelegt, welche alle diejenigen Gegenstände enthält, die als Ergebnisse hier gemachter Forschungen und Experimente irgendwie zur Erläuterung der Vegetationsverhältnisse dienen können und sich überhaupt aufbewahren lassen.

Wesen nach, noch unbekannte Rolle spielt; eine andere Hypothese möchte ich wenigstens zur Zeit nicht wagen, zur Erklärung dieses Phänomenes, aufzustellen.

Bevor wir die erwähnten eigenthümlichen Vegetationsverhältnisse der hohen nördlichen Breiten verlassen, möge noch eines anderen Umstandes erwähnt werden, obgleich er allerdings noch nicht hinlänglich und gründlich genug beobachtet ist, um eine positive Behauptung darauf bauen zu können. Ich erwähne seiner daher auch an diesem Orte nur um die Aufmerksamkeit auf ein bisjetzt unbekanntes, vermeintlich aber wirklich stattfindendes Sachverhältniss hinzulenken, ohne meiner bisherigen Beobachtung den Werth und die Sicherheit beilegen zu wollen, die ich für die bereits besprochenen, die frühere Zeitigung, zunehmende Grösse und Veränderung der Farbe betreffenden, in Anspruch zu nehmen mich berechtigt glaube. Die Wahrnehmung, auf welche ich abziele, steht nämlich noch ganz vereinzelt da, und ist auf eine Auffassung der Sinne gegründet, die lediglich von dem mehr oder weniger normalen Zustande derselben abhängig ist.

Während meines öfteren und längeren Aufenthaltes im Auslande ist es mir immer vorgekommen, als ob manche Wurzelgewächse und andere Producte des Pflanzenreiches, die man als Zuthat oder Gemüse geniesst, dort nicht den eigenthümlich-piquanten Geschmack und Geruch besässen, den sie in unserem Lande haben. In Beziehung auf das Arom habe ich dies namentlich bei den wildwachsenden Erdbeeren[1] (Fragaria vesca *L.* und F. collina *Ehrh.*) und mehreren Obstsorten, speciell bei dem, sowohl in Norddeutschland als in Norwegen allgemein beliebten, und deshalb auch hier mit besonderer Sorgfalt gepflegten, Gravensteiner-Apfel wahrgenommen. Ich habe vielfältig Gelegenheit gehabt, gerade diesen Apfel in verschiedenen Gegenden Deutschlands, von der Schweiz bis nach Holstein, an Ort und Stelle zu kosten, und habe ihn nirgends im Auslande so aromatisch gefunden, als eben in dem letztgenannten Lande. Und dennoch, scheint mir, steht der Gravensteiner Holsteins, in aromatischer Beziehung, gegen den Gravensteiner Norwegens weit zurück. Ich räume übrigens willig ein, dass längere Abwesenheit von der Heimath und manche andere zufällige Umstände leicht das ihrige dazu beitragen konnten, eine Probe, die sich lediglich auf den Sinn des Geruchs und Geschmacks stützte, und sich daher nur um ein „weniger oder mehr" drehte, unzuverlässig scheinen zu lassen.

Um auch diese Seite meiner Beobachtungen weiter zu verfolgen, habe ich zu verschiedenen Zeiten Edelreiser unserer, in aromatischer Beziehung vorzüglichsten, Obstsorten nach verschiedene Orte entsandt, u. A. an die bekannten Pomologen Professor Dr. Ed. Morren in Lüttich, Garteninspector Ed. Lucas in Reutlingen, Professor Dr. Fickert in Breslau und Gutsbesitzer Siebenfreud zu Tirnau in Ungarn.

Diese, bei dem norwegischen Obste im Allgemeinen, vorzüglich hervortretende Eigenschaft des Aroms, ist auch auswärtigen Pomologen nicht entgangen. Ich könnte davon mehr als ein Beispiel anführen, beschränke mich aber an diesem Orte auf eine Notiz von Professor Dr. Eduard Morren in Lüttich im December Hefte 1858 P. 69 der von ihm redigerten *La Belgique horticole,* wo es, in Beziehung auf eine von mir erhaltene Sendung norwegischer Aepfel und Birnen, u. A. heisst: *„Ces fruits, consistant en pommes et en poires, appartenaient à d'excellentes variétés, et avaient toute l'apparence des plus beaux produits récoltés dans notre pays,"* — und, (l. c. Fébr. 1859 P. 153,) von einer darunter befindlichen, von mir unter dem Namen *„Kaupanger Apfel"* eingeführten neuen Varietät, speciell erwähnt wird: *„Cette variété est particulièrement recommandable; — elle est d'une fort belle apparence, d'une forme irréprochable, d'une conservation très longue et d'une saveur délicate;*

[1] Auch die unser Land besuchenden Fremden rühmen allgemein den kräftigen, erfrischenden Wohlgeruch der norwegischen Felderdbeere.

— *pendant les trois mois qu'elle a pu être conservée, elle n'a cessé de répandre un arôme fin et très pénétrant. La chair est ferme et aromatisée.*“ — Die Notiz schliesst mit den Worten: *„notre pomologie nationale ne peut donc que gagner en recrutant les meilleures variétés issues du rude climat de la Norwège.*“ Bei einer anderen Gelegenheit, wo ich die Freude hatte Herrn Morren abermals zwei neue, ächt norwegische Apfel-Varietäten zur Prüfung einzusenden, äussert er sich über die eine wie folgt: *„La Pomme „Aga“ exhale un arome très-fin de Pomme rainette. C'est un fruit de première classe.*“ — Von der zweiten bemerkt Herr Morren: *„La chair est blanche, ferme, très-fine, aromatisée, sucrée, et en fait un fruit de toute première qualité. En outre, il répand un parfum délicat et appétissant*“ — und endet: *„Ces faits engageront sans doute M. M. les amateurs et les pépiniéristes, à entrer en relations avec leurs confrères de Norwége et à essayer l'introduction de leurs fruits dans notre pays. Nous le répétons, ces tentatives seront suivies de moins de mécomptes que celles, qui sont faites vers des contrées plus méridionales.*“ Ich erlaube mir auf das Juli Heft der *Belgique horticole*, 1860, welches noch andere, die Vegetation Norwegens betreffende, beachtungswerthe Winke enthält, hinzuweisen.

Bei einer früheren Veranlassung habe ich mich erboten Freunden der Obstcultur, Edelreiser der feineren, ächt norwegischen Apfelvarietäten, die ich im hiesigen botanischen Garten in Veredlung habe, unentgeltlich zu überlassen, wenn sie sich deshalb directe an mich wenden wollen; — ich ergreife die Gelegenheit, um dies Anerbieten nochmals zu wiederholen, und wird es mir, im Interesse der Sache, um die es sich dabei handelt, herzliche Freude machen, dies Anerbieten beachtet zu sehen.

Auch ein aus unserem eigenen Lande genommenes Beispiel kann ich anführen. Rubus Chamaemorus *L* (Norwegisch *„Multebær,*“ hie und da in Deutschland unter dem Namen „Berghimbeere“ bekannt) findet sich bekanntlich in ganz Norwegen an sumpfigen Stellen wildwachsend, nirgends aber in so grosser Menge als im Nordlande, von woher jährlich tausende von Pfunden, in kleinen Tönnchen verpackt, (in welchem Zustande sie sich längere Zeit frisch erhalten) als Handelswaare nach Christiania verschickt werden. Die auf solche Art vom fernen Nordlande hierher kommende Frucht wird allgemein, ihres Aroms wegen, der im südlichen Norwegen wachsenden, vorgezogen, obgleich sie letzterer an Süssigkeit nachsteht.

Bei manchen Doldengewächsen, von denen der Same zu officinellen und technischen Zwecken verwendet wird, z. B. dem Coriander, Kümmel u. s. w., glaube ich ebenfalls einen nicht unbedeutenden Unterschied hinsichtlich der Prägnanz des Aroms bemerkt zu haben, und zwar nicht nur zwischen solchen, die z. B. in Mitteldeutschland und bei Christiania gewachsen waren, sondern auch zwischen hier und in Throndhjem gewonnenem Samen. Ganz dasselbe ist mir beim Arom der Lavendel- und Hollunderblüthe aufgefallen. Beiläufig erwähnt wollen Droguisten, Parfumerihändler und Andere die Bemerkung gemacht haben, dass der von dem südlichen Frankreich kommende Lavendel dem aus England bezogenen, in Betreff des Aroms, bei weitem nachsteht.

In Christiania hat sich die hier ausgesprochene Beobachtung auf rein practischem Wege und in grossartigem Maasstabe mit einer Bestimmtheit bestätigt, die kaum einen Zweifel an ihrer Thatsächlichkeit übrig lässt: Vor längerer Zeit wurde hier von einer Actiengesellschaft eine öffentliche Dampfküche errichtet, die seit nunmehr (1861) drei Jahren in erfolgreichem Betriebe ist. Der bei dieser Dampfküche angestellte Oberkoch, ein Däne von Geburt, war längere Zeit in derselben Eigenschaft bei einer ähnlichen Anstalt in Kopenhagen engagirt, und die natürliche Folge hievon war, dass man anfänglich hier dieselbe Zubereitungsmethode der Speisen befolgte, die sich in Kopenhagen erfahrungsmässig als die dienlichste erwiesen hatte. Zu

einer gewissen Menge verschiedener Suppen und anderer Speisen nahm man daher dasselbe Quantum Sellerie- und Petersilienwurzeln, Zwiebeln, Porree, gelbe Wurzeln, Meerrettig u. s. w., welches man dort aus Erfahrung proportionsmässig richtig gefunden hatte. Kaum aber war die Dampfküche in Wirksamkeit getreten, als auch schon Klagen über den allzustark vorherrschenden Geschmack verschiedener, zu den Gerichten benutzten, aromatischen Gemüsesorten sich erhoben. Die Klagen wurden immer lauter und machten sich endlich in den Tagesblättern Luft. Man verminderte nun die Quantität der Gemüsezuthaten, und die Klagen verstummten. Im Herbste 1860, als die hiesigen Gärtner ihre Preise ungebührlich erhöbt hatten, (wobei ein ausnahmsweise ungünstiges Jahr ihnen allerdings Vorschub leistete), verschrieb man den Gemüsebedarf der Dampfküche von Kopenhagen. Um nun aber denselben Geschmack der Suppen, Saucen u. s. w., woran das Publicum sich jetzt gewöhnt hatte, beizubehalten, sah der Koch sich genöthigt abermals dieselben Quantitäten zu verwenden, die er in seiner früheren Kopenhagener Praxis proportionell geeignet gefunden hatte.

Ich habe, im Beisein mehrerer Freunde, die eingeführten Gewächse mit einheimischen verglichen und geprüft, und die erzählte Thatsache in jeder Beziehung vollständig bestätigt gefunden.

Mit der Zuckerbildung verhält es sich dagegen anders. Diese nimmt in merklichem Grade ab, je weiter man gegen Norden rückt, und an demselben Orte hat ein kalter oder warmer Sommer wesentlichen Einfluss. Wenn ich mir erlauben darf aus den angeführten Beobachtungen eine Hypothese abzuleiten, so würde sie lauten, dass das Aroma verschiedener Obstsorten, Garten- und Feldfrüchte in gewissem Grade zunimmt je nördlicher der Ort ihrer Reife, während die, hauptsächlich von höheren Wärmegraden abhängige, Zuckerbildung in demselben Masse abnimmt.

Die vorliegenden Thatsachen sind allerdings noch nicht genügend untersucht, und um wo möglich ein haltbares Resultat aus ihnen zu gewinnen, sind vor allen Dingen fortgesetzte, mit der nöthigen Genauigkeit und an verschiedenen Orten in unserem Lande und anderen südlicheren Gegenden des Auslandes vorzunehmende, vergleichende Beobachtungen erforderlich.

Aus dem Obigen geht als bewiesen hervor, dass manche Pflanzen zeitiger reifen, so wie grösseren und schwereren Samen hervorbringen, wenn sie von einer südlichen nach einer nördlicheren Breite versetzt werden; — wie es sich aber umgekehrt verhalten mag, wenn der Same derselben Pflanzen, nach mehrjähriger Cultur im Norden, wieder in seine ursprüngliche Heimath zurückgeführt wird, darüber ist mir, mit Ausnahme des vorerwähnten, einmaligen Versuches in Breslau, noch nichts bekannt. Aus meinen bisherigen, mit Getreide aus dem nördlichen Theile des Landes angestellten Versuchen ergiebt sich allerdings, (wie oben von der Gerste angeführt), dass dasselbe wenigstens im ersten Jahre viel früher reift, als dieselben hier cultivirten Varietäten; meine persönliche Erfahrung hierüber steht indessen noch so wenig unterstützt von den Erfahrungen Anderer da, dass ich noch keine bestimmten Schlüsse daraus zu ziehen wage.

Mein Augenmerk bei den besprochenen Versuchen ist darauf gerichtet gewesen, verschiedene dunkle oder weniger allgemein bekannte Verhältnisse der Pflanzenphysiologie, Pflanzengeographie und Pflanzenphysik ans Licht zu ziehen und so zu ihrer Erforschung beizutragen. Ueber einzelne dieser Phänomene sind in dem Bisherigen die Erfahrungen angedeutet, deren Gewinnung die Umstände mir bisher gestatteten; ich glaube dabei mit Grund annehmen zu dürfen, dass man auf dem hier eingeschlagenen Wege erwarten darf zu Resultaten zu gelangen, die für die genannten Wissenschaften von Bedeutung sein müssen. Ob man aus diesen Untersuchungen zugleich eine Ausbeute gewinnen wird, die für das practische Leben Werth hat, ist eine Frage, die vorläufig wohl noch unbeantwortet bleiben muss; wenn man

aber bedenkt wie erstaunenswerth der Einfluss ist, den das Studium der Naturwissenschaften in unseren Tagen auf Handel und Wandel, auf Industrie und Kunst, Gewerbe und Ackerbau, mit einem Worte, auf alle Zweige menschlicher Thätigkeit ausgeübt hat, so ist vielleicht die Vermuthung nicht so unwahrscheinlich, dass auch die hier angegebene Richtung mit der Zeit in materieller Beziehung erfreuliche Resultate für das practische Leben hervorrufen wird.

Am Schlusse dieser einleitenden Bemerkungen nur noch ein Fingerzeig, nach welchem sich der Anfang des Frühlings bei Christiania einigermassen beurtheilen lässt; ich meine die Ankunft der gewöhnlichsten Zugvögel und das Blühen einzelner Blumen. Angaben dieser Art können in den verschiedenen Jahren unter einander abweichen; im Algemeinen aber, glaube ich, kann Folgendes als ziemlich genaue Anleitung dienen:

Der Staar (Sturnus vulgaris *L.*) kommt gern zwischen Mitte und Schlusse des März hier an.

Die Lerche (Alauda arvensis *L.*) erscheint in der Regel Mitte März, zuweilen schon etwas früher, oft aber auch später.

Die Bachstelze (Motacilla alba *L.*) kommt gewöhnlich im Anfange des April.

Die Schwalbe (Hirundo urbica *L.*) trifft gewöhnlich Mitte Mai oder einige Tage später hier ein.

Der Kukuk (Cuculus canorus *L.*) lässt sich ebenfalls im Allgemeinen um dieselbe Zeit hören.

Der Wachtelkönig (Gallinula Crex *L.*) stellt sich gewöhnlich im letzten Drittheil des Mai hier ein.

Ende März oder Anfang April pflegen Tussilago Farfara *L.*, Corylus Avellana *L.*, Alnus incana *L.*, Anemone Hepatica *L.* und in den Gärten Galanthus nivalis *L.* zu blühen.

Von Anfang bis Mitte April blühen Daphne Mezereum *L.* und in den Gärten Crocus vernus *L.* In den ersten Tagen des Mai fingen die mit Winterroggen bestellten Aecker an zu grünen und haben gewöhnlich schon vor Ausgang des Monats Aehren angesetzt.

Ungefähr um die Mitte Mai blüht Primula veris *L.* und Prunus Padus *L.*; 6—8 Tage später der Kirschbaum; ihm folgt nach einigen Tagen die Birne, und gegen Schluss des Monats steht in der Regel der Apfelbaum in voller Blüthe. Von dem Augenblicke an wo dieser blüht, ist man vor Nachtfrösten ziemlich sicher.

Ungefähr den 20sten Juni pflegen die ersten Felderdbeeren (Fragaria vesca *L.*) auf dem Markte zu erscheinen und Ende Juni oder Anfang Juli hat man gewöhnlich die ersten reifen Kirschen.

Ende Juli oder Anfang August wird in die Regel der Winterroggen geschnitten.

Im letzten Drittheil des August, (gewöhnlich zwischen dem 20sten und 24sten) kann man zuweilen, bei klarem und windstillem Wetter, schon Spuren eintretender Nachtfröste bemerken, was sich sogleich an der Kartoffel und ähnlichen Gewächsen erkennen lässt, die keine so niedrige Temperatur vertragen. An einzelnen Stellen in Norwegen sind diese Nächte sowohl der Kartoffel als dem Getreide sehr gefährlich; dies der Grund zu ihrem Namen „die Eisennächte" (Norwegisch *„Jernnætter"*). Wenn diese „Eisennächte" glücklich überstanden sind, (und auch diese Eigenthümlichkeit ist nicht ohne ein gewisses Interesse) pflegen in der Regel vor Ende September oder Anfang October keine Nachtfröste einzutreten; sonst aber kann man bei stillem, klarem und trocknem Wetter, über die Mitte September hinaus vor Nachtfrösten nicht mehr völlig sicher sein.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen, die ich, nicht ohne einige Besorgniss, durch öftere Wiederholung der Hauptmomente, die Geduld des Lesers zu ermüden, dennoch mit Absicht so ausführlich behandelt habe, gehe ich nun zur Besprechung der bei den einzelnen Pflanzen gemachten Beobachtungen über.

Amphibrya,

(Monocotyledones *Juss.* Monocotyledones Phanerogamæ *D. C.*)

Gramineæ *Juss.*

Zea Mais *L.* (Norwegisch *Mais.*)[1] Der Mais wird in Norwegen nirgends als eigentlicher Gegenstand des Ackerbaues im Grossen betrachtet; denn die kleinen Versuche, die man seit einigen Jahren mit einzelnen Sorten, besonders dem sogenannten „Pherdezahn-Mais" *(Horsetooth Corn)* aus den vereinigten Staaten, als Grünfutterpflanze, gemacht hat, verdienen diesen Namen nicht.

Seit 1852 habe ich in dem hiesigen botanischen Garten eine Reihe von Culturversuchen mit einer verhältnissmässig grossen Menge (vermeintlich zwischen 50–60 verschiedenen) Varietäten von Mais angestellt, und die Resultate dieser Versuche sind zum Theil schon erwähnt und finden sich auf der Tab. Pag. 23 verzeichnet. Man würde kaum berechtigt gewesen sein a priori so gute Resultate zu erwarten, wenn man sowohl die geographische Lage der Culturstelle als die Mitteltemperatur der Sommermonate berücksichtigt, die oben genau angegeben sind. Wenn in der vorliegenden Arbeit die Rede davon ist, wie viele Tage diese oder jene Pflanze zu ihrer Entwickelung gebraucht habe, so sind dabei allemal die Tage der Aussaat und Ernte mitgerechnet. Die kürzeste Zeit, in welcher ich hier reifgewordenen Mais erzielt habe, ist 85 Tage; dies geschah im Jahre 1859 beim gelben Hühnermais, den ich am 27 Mai säete und am 16 August erntete; die längste Zeit, die eine Varietät hier je erforderte, betrug 145 Tage. Die auf der Tabelle Pag. 23 angeführten 24 Varietäten haben durchschnittlich 114 Tage zu ihrer Reife bedurft.

Es giebt vielleicht wenige Pflanzen, die sich mit derselben Leichtigkeit acclimatisiren lassen, wie der Mais, und eben daher ist nach und nach eine so grosse Anzahl von Varietäten entstanden, da nahezu in jedem Lande, wo man einige Zeit den Mais im Grossen gebaut hat, eine eigene, mehr oder weniger constante, Varietät entstanden ist, die in einer oder andern Beziehung Eigenschaften erhalten hat, die von denen des eingeführten Originalkorns abweichen. Es finden sich nämlich verhältnissmässig nur wenige Varietäten, die nicht irgend eine Veränderung, entweder rücksichtlich der Grösse der Kolben oder des Kornes, oder auch der Form

[1] Da ich seit längerer Zeit mit der Ausarbeitung einer, so weit wie möglich umfassenden, botanischen Nomenclatur beschäftigt bin, zu der mir jeder Beitrag willkommen ist, so habe ich die Gelegenheit benutzt, durch Angabe der norwegischen Pflanzennamen, möglicherweise hie und da bei Gleichgesinnten Interesse für eine Riesenarbeit zu erregen, die mir bei der Sündfluth von Synonymen die einzige Rettungsarche zu sein scheint. Auch die geringste Beihülfe werde ich dankend anerkennen.

und Farbe erleiden, wenn sie von dem einen Lande nach dem anderen versetzt werden, besonders wenn die klimatischen Verhältnisse beider in wesentlichem Grade von einander abweichen. Ein paar Varietäten dürften wohl eine nähere Besprechung verdienen.

Kein reisender Naturkundiger hat mit Bestimmtheit angeben können den Mais irgendwo wildwachsend angetroffen zu haben, und das einzigste, so viel mir bekannt, auf etwas dergleichen hinzudeuten scheinende, ist der von A. de St. Hilaire[1] herstammende Bericht über die auf der Tab. Pag. 23 angegebene Form, die er Zea Mais tunicata benannt hat. Diese Form hat ein in die Augen fallendes Aeussere, denn, während das Korn aller übrigen bekannten Maisarten nackt daliegt, ist bei dieser jedes einzelne Korn vollständig verborgen unter einer eigenthümlichen, länglich-zugespitzten Hülle oder Schuppe.

Alph. De Candolle[2] führt hierüber Folgendes an:

„Der americanische Naturforscher, Abt Laranhaga, von dem St. Hilaire die erwähnte Varietät erhalten hatte, erzählte, dass die Guayacurusindianer sie anbauten; nach St. Hilaire's eigenem Berichte jedoch steht dies Volk *(„ces sauvages")* auf einer äusserst niedrigen Bildungsstufe, und befasst sich nicht mit der Cultur irgend einer Pflanze. Ein junger Guarany, auf oder nahe der Grenze von Paraguay geboren, kannte diesen Mais, und erklärte, dass derselbe in den feuchten Wäldern seines Vaterlandes wüchse. Da der gewöhnliche Mais die einzigste(?) Grasart mit unbedecktem Korne ist, so vermuthet St. Hilaire, dass die erwähnte Form der ursprüngliche Zustand der Art sei. Bonafous *(Hist. nat. du Mais, p. 30 pl. 5 bis.)* lieferte später eine Abbildung dieses Mais, den er Zea cryptosperma nennt, und nimmt an, dass derselbe eine eigne, bestimmte Art ausmache. Er hatte den Samen unter dem Namen *Pinsingallo* aus Buenos Ayres erhalten, mit der Bemerkung „dass derselbe durch die Cultur keine Veränderung seines Characters erleide, jedoch selten gebaut werde, weil das Ausdreschen des Kornes zu schwierig sei." Professor Lindley lieferte 10 Jahre später nach Bonafous, und ohne dessen Arbeit zu erwähnen, eine Zeichnung und Beschreibung von demselben Mais, *(Transact. of the horticult. Soc. I. 114)*, wovon die Gartenbaugesellschaft in London den Samen von Herrn Floy in NewYork[3] erhalten hatte. Dieser Mann gab an, den Samen von den *Rocky Mountains* erhalten zu haben, und behauptete, dass die Schuppen oder Deckblätter, von denen das Korn umgeben war, sich nach 2 bis 3 jähriger Cultur verloren hätten und dass die Pflanze ganz den Character des gewöhnlichen Mais angenommen habe."

„Wir haben keine Bürgschaft für die Genauigkeit der Angabe des Herrn Floy, und noch weniger der Personen, von denen der Originalsame herstammt. Die örtliche Lage ist auffallend weit von Paraguay entfernt. Ist das Angeführte wirklich zuverlässig, und hat man in der That den gedachten Mais an zwei so verschiedenen Orten gefunden, so bleibt mir, für meine Person, nichts Anderes übrig, als anzunehmen, dass der gemeine Mais, wenn er sich durch unmittelbares „Selberaussäen" an dazu geeigneten Stellen, im Walde oder sonstwo naturalisirt, wiederum die angehörenden, schuppenförmigen Blätter annimmt, die das Korn ursprünglich umgaben. — Dies wäre ein botanisches Zurückkehren zu dem Urzustande, ähnlich dem zoologischen, welches Roulin an Schweinen und anderen Hausthieren, (die Katze verwildert bekanntlich sehr leicht), die wieder in den Zustand der Wildheit zurückfielen, wahrgenommen hat."

„Die in Rede stehende Form ist vielleicht in Paraguay wildwachsend heimisch und

[1] Ann. d. sc. nat. XVI. 143.

[2] Géographie botanique raisonnée II 951.

[3] Diese Zeichnung, die sich auch in dem Februar Hefte des „Cottage Gardener" für 1857 befindet, ist die einzigste welche ich zu sehen Gelegenheit hatte. Sie gleicht vollkommen der erwähnten, von mir cultivirten Form.

hat sich später in den *Rocky Mountains* naturalisirt, oder etwa in Mexico; einen Beweis dafür, dass sie wirklich wildwachsend gefunden wird, haben wir damit noch nicht erhalten. Wie es sich jedoch damit verhalten mag, so scheint wenigstens der americanische Ursprung der Pflanze unzweifelhaft zu sein, wenn auch über den Theil Americas, aus welchem sie herstammt, noch dasselbe Dunkel schwebt. Nimmt man auf die Lebensweise der alten Bewohner Americas Rücksicht, so kann es sowohl Mexico als das südliche America sein; am wahrscheinlichsten jedoch Mexico, und zwar weil die Wanderungen der Bevölkerung muthmasslich vom Norden nach dem Süden vor sich gingen." — So weit De Candolle.

In jüngster Zeit hat dieselbe Maisvarietät Veranlassung zu erneuerter Anregung des Streites über die wirkliche Heimath der Pflanze gegeben: Sir William Hooker erhielt nämlich vor einiger Zeit einige wenige Körner des hier besprochenen „Zea Mais tunicata," die nach der Angabe eines französischen Reisenden Rifault, in einer der Aegyptischen Katacomben gefunden worden sein sollten; — es unterliegt inzwischen kaum einem Zweifel, (was auch Daubeny[1] annimmt) dass sich unter dieser Angabe eine oder die andere Täuschung verbirgt. Hätte man wirklich in der Urzeit Mais in Aegypten gebaut, so ist es jedenfalls sonderbar, dass man gerade die, wahrscheinlich in America (Paraguay?) wildwachsende, Form benutzt haben sollte, die, wie Erfahrung gelehrt hat, sich unter der Cultur so schnell verändert. Eben so auffallend und unwahrscheinlich ist es, dass man eine so wichtige Culturpflanze, zu deren Entwickelung das Klima Aegyptens sich in unserer Zeit als so sehr vorzüglich geeignet erwiesen hat, gekannt haben sollte, ohne sie, wie man es mit den andern Culturpflanzen gethan hat, in Stein gehauen der Nachwelt aufzubewahren, oder sie mit den Mumien zu bestatten.

Ob man irgendwo in Europa diesen Mais der Art cultivirt hat, dass man daraus die Erfahrung hat gewinnen können ob er sich als constant bewährt, oder ob er, unter Cultur, zu der Form des gemeinen Mais mit nackten Körnern zurückkehrt, kann ich nicht sagen. Vor einigen Jahren erhielt ich von einem Bekannten in Deutschland das Bruchstück einer Maiskolbe, die er „aus America" erhalten hatte; woher in America konnte er jedoch nicht angeben. Im Frühlinge 1856 säete ich acht Körner von dieser Kolbe, von denen aber, des ungewöhnlich rauhen, für jede Vegetation ungünstigen Sommers wegen, keines zur Reife kam, sich aber doch so weit entwickelte, dass ich mich deutlich davon überzeugen konnte, dass sämmtliche Kolben nacktes Korn hatten. Im nächsten Frühjahre wurden abermals acht Körner gesäet, die sämmtlich keimten. Von den acht Pflanzen blieben drei unfruchtbar; von den fünf anderen brachte jede eine Kolbe, die ihre völlige Reife erlangte; vier derselben hatten nacktes Korn und nur die eine glich in Allem und Jedem der Originalkolbe, von welcher der Same genommen war. 1858 versäumte ich diesen Mais zu säen, im Frühjahre 1859 aber säete ich wieder 15 Körner von der Originalkolbe, und von diesen keimten 13 Körner. Im Laufe des Sommers zeigte es sich, dass 4 der Pflanzen nur männliche Blüthen trugen; von den übrigen 9 brachten 4 Pflanzen Kolben, deren Korn von den erwähnten Deckblättern umgeben war, (die Pflanzen gaben 1—3 Kolben), während 5 derselben Kolben von gewöhnlichem Aussehen brachten. Das zur Aussaat verwendete Korn war von hellgelber Farbe und ungeachtet ich die Vorsicht gebraucht hatte es weit entfernt von anderem Mais an einem Orte zu säen, wo ich mir keine Möglichkeit einer gegenseitigen Befruchtung denken konnte, bekamen doch mehrere der nackten Kolben ein Gemisch von gelben und blauschwarzen Körnern.

Diesen Mais säete ich (1859) am 27sten Mai; er keimte am 2ten Juni. Am 16ten Juli waren die männlichen und am 22sten Juli die weiblichen Blüthen entwickelt. Am 27sten September waren die nackten Kolben reif, aber erst am 10ten October reifte eine einzige der

[1] Lectures on Roman Husbandry. Oxford 1857. P. 110.

bedeckten. Die übrigen kamen nicht vollständig zur Reife. Soweit ich bis jetzt habe bemerken können, sind bei den bedeckten Kolben sämmtliche Körner gelb. Dass sie längere Zeit zum reifewerden gebrauchten als die nackten Kolben, hatte ich gleichfalls Gelegenheit schon 1857 zu beobachten. Spätere Versuche müssen zeigen, wie es sich mit diesem Mais in der angegebenên, so wie in anderen Beziehungen verhält. Die beiden Kolben mit bedecktem Korn, die ich bisher erhalten habe, gleichen vollkommen sowohl der Mutterkolbe als der obenerwähnten Zeichnung im *Cottage Gardener*. Die anderen dagegen, welche 1859 nicht völlig reif wurden, haben ein etwas andersartiges Aussehen, indem die Deckblätter oder Schuppen, die das einzelne Korn umgeben, und an der Basis der Kolbe eine Länge von 1½ bis 2 Zoll haben, nach oben hinauf regelmässig an Länge abnehmen (kürzer werden); — selbst an der Spitze der Kolbe sind sie jedoch beiweitem länger und viel stärker zugespitzt als bei der Mutterkolbe und der genannten Abbildung. Man könnte vielleicht mit St. Hilaire ungehindert annehmen, dass dieser Mais diejenige Form sei, unter welcher die Pflanze in ihrem wilden Zustande auftritt, und dass sie erst durch Cultur nach und nach die eigenthümlichen Deckblätter verliert; ich möchte inzwischen dennoch (freilich nur als Hypothese, die später genauerer Untersuchung unterworfen werden kann) die Meinung aussprechen, dass die ofterwähnten Deckblätter der Pflanze in ihrem normalen Zustande nicht angehören, sondern dass die kleinen Glumae, die sich ursprünglich bei jeder Blüthe finden, unter gewissen Verhältnissen luxuriren und in dem Grade ausarten können, dass sie das ganze Korn umschliessen, und der Kolbe das erwähnte eigenthümliche Aussehen geben.

Die oben ausgesprochene Bemerkung über die Geneigtheit der Maispflanze sich acclimatisiren zu lassen, so wie die Leichtigkeit, mit der sie bei der örtlichen Veränderung, in Beziehung auf die Grösse der Kolben, die Form des Samens u. s. w. ihren ursprünglichen Habitus verliert, ist schon von Pehr Kalm, in dem Berichte über seine Reise in America erwähnt worden.[1]

Auf der tabellarischen Uebersicht über die im Jahre 1857 hier cultivirten Maissorten (Pag. 23) wird man ferner am Schlusse eine Varietät unter dem Namen „Gelber Hühner Mais“ angeführt finden.

Von dieser Varietät nimmt Burger[2] an, dass sie vollständig constant sei, und mehrere Jahrhunderte hindurch denselben Character behalten habe. Kurze Zeit nach der Entdeckung Americas wurde sie von Oviedo in Nicaragua beobachtet, wo zwischen Aussaat und Ernte nur 40 Tage verflossen. Später ergab sich, dass sie auch an den Ufern des Orinocco gebaut ward, und nach und nach erfuhr man, dass sie überall in America und namentlich in den nördlichen Theilen vorkommt, wo die grösseren Abarten nicht mehr gedeihen. Im Anfange unseres Jahrhunderts wurde dieser Mais vornehmlich von den uncivilisirten Indianern im nördlichen America gebaut, von denen es hiess, dass sie keine andere(?) Pflanzennahrung kannten. Kalm erwähnt ihn auch unter dem Namen „Drei Monat Mais.“ Wann diese Varietät zuerst nach Europa gekommen ist, weiss man nicht mit Bestimmtheit; es scheint aber, dass sie kaum länger als seit 100 Jahren hier bekannt ist. In Italien wird sie entweder „*Cinquantino*“ oder „*Quarantino*“[3] genannt, in Bezug auf die Dauer der zu ihrer Fruchtentwickelung erforderlichen Tage. (Zuweilen gebraucht sie doch 70 bis 80 Tage.) Auch unter dem Namen „*Fromentone di Steola*“ oder „*di Stoppia,*“ wird ihrer erwähnt, weil sie oft, nachdem der Winterweizen

[1] Kongl. svenska Vetenskaps Acad. Handl. 1751. XII 307.

[2] Vollständige Abhandl. über die Naturgeschichte und Cultur des Mais. Wien 1809 Pag. 52.

[3] Die Tabelle zeigt, dass mir unter dem Namen „Cinquantino“ eine Art Mais aus Lucca zugekommen ist; — diese weicht jedoch wesentlich von der hier erwähnten ab.

geerntet ist, als zweite Frucht gebaut wird. In Deutschland kennt man diese Varietät als „Cinquantino, Italienischer Früh-Mais oder Gelber Hühner Mais;“ in Frankreich unter dem Namen „*Mais à poulet jaune*“ und in England als „*Chicken Corn*“ oder „*Dwarf Corn.*“ — Wahrscheinlich ist es dieselbe Abart, die vor einigen Jahren in England unter dem Namen „*Cobbets Corn,*“ so viel von sich reden machte.

Ich habe nicht ohne Absicht diese Benennungen hier angeführt, damit für Diejenigen, die einigermassen mit den Abarten des Mais bekannt sind, kein Zweifel über diejenige Abart, von der hier die Rede ist, stattfinden kann. Da dieser Mais unter allen bisjetzt bekannten Varietäten am frühesten reif wird, fing ich 1852 an den Versuch zu machen ihn hier zu bauen, um durch fortgesetzte Cultur in Erfahrung zu bringen, wie weit es sich mit seiner Gewöhnung an das Klima Norwegens treiben liesse. Die beiden untenstehenden Tabellen zeigen die hiesigen Temperatur- und Barometerverhältnisse, die Regenmenge und die grössere oder geringere Klarheit der Luft in den Monaten Mai bis September incl., der Jahre 1852 und 1857.

1852.

	Thermometerstand.			Barometerstand.			Bewölkung. Anzahl der Tage.			Regenmenge in norwegischen Fuss.
	Mittel.	Maximum.	Minimum.	Mittel.	Maximum.	Minimum.	Sonnenschein.	Bewölkt.	Trübe.	
Mai.......	+ 8,89	+ 17,8	+ 0,1	335,52	338,83	329,81	15	3	13	0,158
Juni......	+11,74	+ 20,7	+ 6,0	334,03	338,32	328,48	12	6	12	0,229
Juli......	+15,26	+ 22,8	+11,1	336,50	339,29	330,33	24	4	3	0,034
August....	+13,53	+ 21,1	+10,3	334,97	341,04	330,24	14	4	13	0,295
September .	+ 8,83	+ 17,2	— 0,1	334,24	341,26	324,74	17	5	8	0,067

1857.

	Thermometerstand.			Barometerstand.			Bewölkung. Anzahl der Tage.			Regenmenge in norwegischen Fuss.
	Mittel.	Maximum.	Minimum.	Mittel.	Maximum.	Minimum.	Sonnenschein.	Bewölkt.	Trübe.	
Mai......	+ 8,36	+ 20,15	+ 1,12	337,46	341,57	332,35	17	3	11	0,003
Juni......	+11,96	+ 21,69	+ 5,56	335,79	339,91	329,97	18	5	7	0,123
Juli......	+12,91	+ 18,72	+ 8,74	331,71	337,39	329,33	15	5	11	0,445
August....	+14,82	+ 21,99	+ 8,89	337,02	341,68	334,64	24	3	4	0,007
September .	+10,69	+ 18,08	+ 2,70	336,18	341,09	331,25	12	4	14	0,144

Im Jahre 1852 wurde der genannte Mais (der Same stammte aus Hohenheim bei Stuttgart) am 26sten Mai gesäet und am 22sten Septbr. geerntet (= 120 Tage). Nach jährlich fortgesetzter Cultur, worunter er nach jeder Ernte immer etwas früher zur Reife kam, säete ich von dem 1855 gewonnenen Samen abermals am 25sten Mai 1857, und erhielt den 22sten August reifes Korn (= 90 Tagen). Samen von derselben Varietät, den ich im Frühjahre 1857 aus Breslau erhalten hatte, wurde am 23sten Mai gesäet und war erst am 21sten September reif (= 122 Tagen). Man sieht hieraus auf den ersten Blick eine auffallende Ueberein-

stimmung zwischen dem 1852 aus Hohenheim und dem 1857 aus Breslau erhaltenen Samen, — der Zeitraum ihrer Entwickelung differirt nur um 2 Tage; — während das in der Zwischenzeit hier erzeugte Korn Pflanzen hervorgebracht hat, die einen ganzen Monat früher zur Reife gekommen sind, als die anderen.

Es ist bekannt, dass nicht alle Aehren auf einem und demselben Acker zu gleicher Zeit reif werden, so dass einzelne Aehren noch grün sein können, während andere schon überreif sind. Dies scheint mir in viel höherem Grade beim Mais der Fall zu sein, als bei allen übrigen Kornarten. Bei dem Acclimatisationsversuche mit diesem Mais bin ich von Anfang an von der Voraussetzung ausgegangen, dass der, früher als anderer reif gewordene Same, bei erneuerter Aussaat auch früher reifes Korn wiedergeben werde, als der Same später reifgewordener Pflanzen. Dies hat sich, wenigstens zum Theil, bestätigt. Theils aus diesem Grunde, theils, und ohne Zweifel hauptsächlich, wegen der fortgesetzten Cultur unter den hiesigen klimatischen Verhältnissen, ist der gelbe Hühner Mais im Laufe von 5 Cuturjahren um einen ganzen Monat in seiner Entwickelungs- und Reifungsperiode fortgeschritten.

Von den, in der tabellarischen Uebersicht (Pag. 23) über einen Theil meiner Maisculturversuche, angeführten 24 Varietäten, gehören 21 zu solchen, bei denen das Saatkorn unter viel südlicheren Breitegraden gewachsen und reif geworden war, als dem Breitegrade Christianias. Ich erinnere nochmals an die Bemerkung, dass auch der Mais, bei der Wanderung vom Süden nach dem Norden, in Beziehung auf das Grössenverhältniss der Kolben, die Form und Farbe der Körner u. s. w., gleichsam ein anderes Wesen annimmt. Schon Kalm hat in dieser Beziehung auf die Thatsache hingewiesen,[1] dass, wenn auch der Mais, im Anfange seiner Uebersiedelung von einer südlichen nach einer nördlichen Breite, schwer zur Reife gelangt, er doch nach und nach diese Eigenschaft verändert und allmählig ein jährlich constantes Korn giebt.

Fassen wir sämmtliche bisher angeführte Momente zusammen, so wird sich als Summe der gemachten Beobachtungen ergeben, dass man allen Grund hat zu erwarten, die genannten fremden Varietäten, die im Jahre 1857 zum ersten Male hier cultivirt wurden, werden nach einigen Jahren ebenfalls durch früheres Reifen in gewissem Verstande den Beweis ihrer Acclimationsfähigkeit liefern.

Abgesehen von allem Uebrigen sind aber die gewonnenen Ergebnisse an und für sich von nicht geringem Interesse, obgleich sie noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden können.

Die vorgenommenen Messungen und Wägungen haben ergeben, dass mehrere der hier aus fremdem Sameu entstandenen Kolben nicht allein die Grösse und das Gewicht der Mutterkolbe erreicht haben, sondern dieselbe sogar in beiden Beziehungen übertreffen.[2] Allerdings haben nicht alle Kolben diese Grösse und dies Gewicht erreicht, allein dasselbe ist überall der Fall; und während ich hier zur Cultivirung jeder einzelnen Sorte nur ein Beet von 16 Fuss Länge und 4 Fuss Breite benutzt habe, hatte man an den Orten, woher meine Originalkolben stammen, über die Ernte ganzer Aecker zu verfügen, aus der man die vollkommensten und schönsten Exemplare wählen konnte, was bei solchen Gelegenheiten wohl in der Regel zu geschehen pflegt. Von eizelnen fremden Maiskolben kann ich dies mit Bestimmtheit annehmen, da ich sie von der Pariserausstellung in 1855 erhielt; andere habe ich bei der Verschreibung ausdrücklich in ausgesuchten Exemplaren erbeten.

[1] Kongl. svenska Vetenskabs Akadem. Handl. 1751. XII 309.

[2] Die Wägungen sowohl des Mais als anderer Gegenstände geschahen nachdem dieselben ein Jahr in einem gewöhnlichen, im Winter geheiztem Wohnzimmer aufbewahrt worden waren.

Im Herbste 1859 sandte ich dem Herrn Geheimen Medicinalrath Professor Dr. Göppert in Breslau eine ziemlich reichhaltige Sammlung von Getreidearten und andern Cultursämereien, die ich im botanischen Garten zu Christiania gewonnen, und zu welchen ich den Samen theils aus Schlesien und anderen Gegenden Deutschlands, theils von Belgien, Frankreich und England erhalten hatte. Herr Göppert theilte diese Sendung mit dem Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten in den Königlich Preussischen Staaten zu Berlin, auf dessen Veranlassung damit, an verschiedenen landwirthschaftlichen Academien der Monarchie, Anbauversuche gemacht wurden. Die „Annnalen der Landwirthschaft in den Königlich Preussischen Staaten," 1861 No. 24, enthalten einen gedrängten Bericht über diese Culturversuche, und heisst es darin u. A., über die an der Academie zu Proskau im südlichen Schlesien mit Mais von Christiania angestellten Proben, wie folgt:

„Unter den vielen Maissorten konnten vier mit denselben Sorten aus einheimischen Samen verglichen werden. Der norwegische Samen von

Nr. 77 *dickkolbigem Kärnthner*, gelegt den 24. April, aufgegangen den 13. Mai, brachte von da bis zum 25. September in 135 Tagen reife Kolben,
„ 85 *gelber Kärnther*, vom 14. Mai bis 12. October, in 151 Tagen,
„ 90 *ungarischer früher*, aufgegangen den 13. Mai bis zum 1. October, in 140 Tagen,
„ 94 *Cinquantino*, vom 14. Mai bis 25. Septbr., in 134 Tagen.

Der vom einheimischen Samen blühete und reifte um 5 bis 7 Tage später, brachte aber bei der dem Mais nicht günstigen nasskalten Witterung, doch schöne normal ausgebildete Körner, wogegen von dem norwegischen Samen nur wenige Kolben gewonnen wurden, und auch diese nur wenige und ungleich gereifte Körner enthielten. Der Grund dieser letzteren Erscheinung bleibt unaufgeklärt."

Die hier genannten Maissorten hatte ich 1859 im botanischen Garten zu Christiania geerntet. Zur Anstellung eines Vergleichs zwischen den hier und in Proskau gewonnenen Resultaten wird es nothwendig sein, die in den respectiven Culturjahren an den beiden gedachten Orten Statt gehabten Witterungsverhältnisse ins Auge zu fassen. Von Proskau habe ich leider keine Aufgaben hierüber erhalten; da dieser Ort inzwischen unter 50½° N. B. liegt, während Breslau genau auf 51° 6′ 56″ N. B. steht, so darf man annehmen, dass der Unterschied zwischen den Temperaturverhältnissen dieser beiden Plätze nur ein so geringfügiger ist, dass die Witterungsverhältnisse Breslaus zur Beurtheilung des vorliegenden Falles vollkommen ausreichen. Die „Uebersicht der Witterung im nördlichen Deutschland nach den Beobachtungen des meteorologischen Instituts zu Berlin" giebt die Witterungsverhältnisse Breslaus in 1860 wie folgt:

Monat.	Thermometerstand.			Barometerstand.			Regenmenge in Pariser Linien.
	Mittel.	Höchster.	Niedrigster.	Mittel.	Höchster.	Niedrigster.	
April . . .	+ 6,48	+ 14,8	+ 1,3	331‴,58	336‴,84	326‴,81	20,45
Mai	+11,23	+ 22,4	+ 0,2	331,52	336,44	327,30	11,74
Juni. . . .	+13,99	+ 22,8	+ 6,0	331,38	334,37	328,56	35,46
Juli	+12,83	+ 22,6	+ 7,4	331,35	334,33	327,07	65,59
August . .	+13,97	+ 24,0	+ 8,4	331,18	333,73	327,89	46,81
September	+11,37	+ 21,2	+ 4,0	332,45	336,70	328,04	13,04
October . .	+ 5,83	+ 13,3	— 2,6	335,67	338,53	326,32	8,23

Die Witterungsverhältnisse der entsprechenden Monate des Jahres 1859 stellten sich in Christiania wie die folgende Tabelle nachweist:

Monat.	Thermometerstand.			Barometerstand.			Regenmenge nach norwegischem Fuss
	Mittel.	Höchster.	Niedrigster	Mittel.	Höchster.	Niedrigster.	
April . . .	+ 2,51	+ 11,75	— 3,62	333,33	344,07	326,45	0,105
Mai	+ 9,65	+ 20,30	— 1,44	337,67	342,60	332,37	0,107
Juni	+13,04	+ 22,09	+ 8,29	335,42	341,46	329,51	0,165
Juli	+14,47	+ 22,39	+ 9,59	335,56	338,15	331,34	0,097
August . .	+12,92	+ 19,21	+ 8,79	335,11	339,00	330,48	0,186
September	+ 9,24	+ 14,34	+ 3,86	334,42	337,82	328,28	0,407
October . .	+ 3,96	+ 11,24	— 5,63	334,47	341,53	325,73	0,167

Zur Erleichterung der Uebersicht über die 1859 in Christiania und 1860 in Proskau mit denselben 4 Maissorten gewonnenen Resultate, folgen dieselben hier in tabellarischer Form:

Proskau 1860.

Varietäten.	Gesäet.	Gekeimt.	Gereift.	Tage zwischen Aussaat und Reife.	Tage zwischen Keimung und Reife.
Dickkolbiger Kärnthner Mais	24 April	13 Mai	25 Septbr.	155	135
Gelber Kärnthner Mais	24 April	14 Mai	12 October	172	151
Ungarischer früher Mais	24 April	13 Mai	1 October	161	140
Cinquantino	24 April	14 Mai	25 Septbr.	155	134

Christiania 1859.

Varietäten.	Gesäet.	Gekeimt.	Blüthe.		Gereift.	Tage zwischen Aussaat und Reife.	Tage zwischen Keimung und Reife.
			Männliche	Weibliche			
Dickkolbiger Kärnthner Mais	27 Mai	1 Juni	19 Juli	25 Juli	12 Septbr.	109	104
Gelber Kärnthner Mais	27 Mai	1 Juni	19 Juli	25 Juli	12 Septbr.	109	104
Ungarischer früher Mais	27 Mai	1 Juni	13 Juli	18 Juli	6 Septbr.	103	98
Cinquantino	27 Mai	1 Juni	7 Juli	14 Juli	27 August	93	88

Der Unterschied in der Zeit, welche die hier genannten 4 Maisvarietäten, unter den angegebenen kosmischen Verhältnissen in Christiania und Proskau zu ihrer Entwickelung bedurft haben, ist in dem Grade auffallend, dass jedes Hervorheben desselben überflüssig ist. Auch zur Erklärung dieses Phänomens kann ich nur auf die in Obigem mehrfach hervorgehobene Einwirkung der grösseren Lichtmenge hinweisen, dem die Pflanzenwelt in unsern hohen nordlichen Breitegraden anhaltend ausgesetzt ist.

Der obenerwähnte Bericht aus Proskau enthält ferner die Bemerkung, dass von dem norwegischen Samen nur wenige Kolben gewonnen wurden, und dass auch diese nur wenige und ungleich gereifte Körner enthielten, ein Phänomen, welches der Referent sich nicht erklären konnte.

Den einzigsten, aber auch hinreichenden, Grund zur Erklärung dieser eigenthümlichen Erscheinung, suche ich darin, dass während der Blüthezeit, eben derjenigen Tage in welchen die Befruchtung der Pflanze vor sich geht, regnigtes Wetter stattgefunden haben wird, ein Umstand der, meiner mehrjährigen Erfahrung zufolge, wie weiter unten bemerkt, gerade jene Wirkung zu haben pflegt.

Trotz der erlangten zufriedenstellenden Resultate obiger Maisculturversuche, glaube ich doch nicht, dass irgend eine Varietät dieser Pflanze jemals in Norwegen, des Kornes wegen, mit Vortheil im Grossen cultivirt werden kann und wird. Es dürfte dagegen wohl möglich sein, dass man in den wärmsten Theilen des Landes, da wo die Nachtfröste erst am Schlusse des October einzutreten pflegen, einzelne der grösseren americanischen Abarten mit Erfolg als Grünfutter bauen kann. Den vorhin erwähnten Pferdezahnmais habe ich, mit Rücksicht hierauf, mehrere Jahre bei Christiania gebaut; die höchste Höhe, die er hier erreicht hat, betrug 15 norwegische Fuss. Anno 1858 säete ich ihn am 19ten Mai; die männliche Blüthe zeigte sich am 12ten und die weibliche am 18ten August, und den 9ten October waren einige Kolben reif. Wenn nun auch, in Uebereinstimmung mit den gemachten Erfahrungen, mit Grund anzunehmen ist, dass auch diese Varietät durch anhaltende Cultur nach und nach dahin gebracht werden kann früher reif zu werden, so würde doch insofern wenig damit gewonnen sein, da eben der Pferdezahnmais überall in Europa ausschliesslich der Masse von Grünfutter wegen, die er giebt, gebaut wird, der Kornertrag also ganz als Nebensache betrachtet werden muss. Die Erfahrung hat nämlich auch bei meinen Anbauversuchen gelehrt, dass, indem das Maiskorn durch fortgesetzte Cultur früher zur Reife kommt, die Pflanze selbst in merklichem Grade an Grösse abnimmt, so dass eine Varietät, die bei der erstjährigen Ernte eine Höhe von 10 bis 12 Fuss erreichte, nach Verlauf von 2—3 Jahren, nur 7—8 Fuss hoch wurde.

In Betreff der eigenlichen Fruchtbildung habe ich bei den von mir gewählten Varietäten im Allgemeinen folgende Beobachtungen gemacht: wenn, während der Blüthezeit der Pflanzen, anhaltender Regen eintritt, so entwickeln auch die Kolben sich nur unvollständig: mitunter bildet sich, in solchem Falle kaum die halbe Anzahl Körner, wie sie der Kolbe im normalen Zustande angehören. Hat man dagegen während der Blüthe gewöhnliches Sommerwetter, so schadet es weniger, wenn hernach mehr Regen und eine niedrigere Temperatur als gewöhnlich eintritt. Die grösseste Anzahl reifer Kolben, die ich überhaupt von einer Pflanze erhalten habe, war 5, im Durchschnitte waren es nur 2—3. Die kleinste Anzahl von Reihen an einer Kolbe war 8, die grösseste 18; nie aber habe ich sichre Rechnung darauf machen können, dieselbe Anzahl von Körnerreihen an einer Kolbe zu ernten, welche die Mutterkolbe hatte. Diese Veränderung der Reihenzahl ist ziemlich allgemein; ich kann jedoch nicht erinnern, unter solchen Umständen, jemals weniger sondern allemal mehr Reihen an den hier geernteten Kolben erhalten zu

haben, als die Originalkolben ursprünglich hatten. Die grösseste Zahl von Körnern, die eine einzelne Kolbe mir gebracht hat, betrug gegen 600.

Gewöhnlich keimt der Mais nach 7 bis 9 Tagen. Während der Blüthe wächst er am schnellsten, und mehrere Pflanzen, die ich während dieser Periode täglich gemessen habe, wuchsen in 6 Tagen, (vom 18ten bis 23sten Juli), zwischen 22 und 32 Zoll. Unter gewöhnlichen Witterungsverhältnissen hat es sich, mehrere Jahre hindurch, als ziemlich constant gezeigt, dass die Kolben 6 bis 7 Wochen nach der Entwickelung der weiblichen Blüthe reif wurden, so dass man schon aus der Blüthezeit einen ziemlich sicheren Schluss von dem Eintritt der Reife machen kann.

Dass auch das Maiskorn, nachdem es einige Zeit hier gebaut worden ist, seine Farbe verändert, ist schon bemerkt worden. Hellgelbes Korn bekommt oft schon nach ein paar Jahren eine stark orangegelbe, röthliche ja selbst blaugraue Farbe, und dieselben Veränderungen treten ein, je nachdem das Originalkorn dunkler tingirt ist. Das Entgegengesetzte habe ich dagegen nie beobachtet.

Phalaris canariensis *L.* (Norw. *Canariefrø*) wird nirgends in Norwegen eigentlich gebaut. Bei Christiania, zwischen Mitte und Ende Mai gesäet, pflegt es zwischen Anfang und Mitte September reif zu werden. Anno 1859 erhielt ich aus Throndhjem grosse, gut entwickelte Aehren mit reifem Samen. (Die historisch bekannte Domkirche in Throndhjem liegt unter 63° 25′ 45″ N. B. und 28° 3′ 48″ O. L. von Ferro.)

Coix Lacryma *L.* Um zu sehen, wie weit eine rein tropische Pflanze unter den klimatischen Verhältnissen Christianias gedeihen kann, habe ich zwei Jahre nach einander (1857 und 58) folgende Versuche mit dieser Pflanze gemacht. Ende Mai setzte ich ungefähr 2 Zoll hohe Pflänzchen, die ich in Blumentöpfen zum Keimen gebracht hatte, in ein gewöhnliches Blumenbeet im Freien aus. Im Laufe des Sommers wurden die Pflanzen nur bei starker Trockniss einigemale begossen, sonst aber wurde nichts mit ihnen vorgenommen. Bei dieser einfachen Behandlung trugen sie in den ersten Tagen des October reifen Samen.

Phleum pratense *L* (Norw. *Reverumpe*[1] od. *Timotheigræs*) wird überall in den tiefer liegenden Thälern Norwegens bis nach Tromsö hinauf (69° 38′ N. B.) wildwachsend gefunden. Von allen Gramineen ist das Timotheigras dasjenige, welches jetzt überall im Lande am allgemeinsten zur Cultur „künstlicher Wiesen" benutzt wird. Die Tabelle Pag. 24—25 enthält das Resultat meiner hiesigen Versuche mit Timothei, wovon der Same aus Montreal in Canada stammte. Von dem Beete, auf dem ich dies Gras cultivirte, habe ich in den Jahren 1857, 58 und 59 zweimal in jedem Sommer reifen Samen geerntet, das erstemal Anfang August und das anderemal in dem ersten Drittheil October. Dasselbe geschah auch mit Avena elatior *L.*; doch von beiden Pflanzen war der Ertrag der zweiten Ernte viel unbedeutender als der der ersten.

Alopecurus pratensis *L.* (Norw. *Kavlegræs*) kommt wildwachsend vornehmlich längs der Küsten, bis ungefähr gegen den Polarzirkel vor. Dies Gras wird mitunter auf feuchtliegenden Wiesen gebaut, wo es sich viele Jahre erhält, viel Heu giebt und eine sehr dichte Grasnarbe bildet.

Setaria italica *Pal. B.* Versuchsweise habe ich einige Jahre verschiedene, sowohl gelbe als rothe Varietäten der italienischen Hirse bei Christiania cultivirt. Sie reifen alle zu gleicher Zeit und bedürfen durchschnittlich 130—140 Tage von der Aussaat bis zur Ernte. Von dem Samen einer der gelben Varietäten wogen 1000 Körner 2,485 Grammen, und dieselbe Zahl von einer der rothen 2,320 Grammen. Von ersterer gingen also 404 und von der zweiten 431 Körner auf 1 Gramme.

[1] Das norwegische v lautet immer wie das deutsche w.

Setaria germanica *Pal. B.* gebraucht dieselbe Zeit um zu reifen, als die vorhergehende. 1000 Körner der Mohar-Hirse wogen 2,220 Grammen; macht für 1 Gramme 450 Körner.

Panicum miliaceum *L.* (Norw. *Hirse*). Von dieser habe ich bei Christiania mehrere Jahre sechs Varietäten cultivirt, nämlich die weisse, gelbe, rothe, graue, braune und schwarze Rispenhirse. Je dunkler die Farbe des Samens, desto früher reift er; — je heller, desto langsamer. Nach dem bisher Beobachteten lässt sich die Entwickelungsperiode der verschiedenen Varietäten der Rispenhirse bei Christiania auf zwischen 106 bis 120 Tage festsetzen. Sie reift wenigstens bis Throndhjem. Beim Wägen des Samens der genannten Varietäten ergab sich folgendes Resultat:

		Gewicht von 1000 Körnern in Grammen.	Anzahl der Körner auf 1 Gramme.
Dunkelbraune	Rispenhirse	5,515.	181,5.
Weisse	Do.	5,272.	189,7.
Schwarze	Do.	5,025.	199,2.
Broncefarbige	Do.	4,927.	203,2.
Graue	Do.	4,685.	213,7.
Rothe	Do.	4,040.	247,5.

Digitaria sanguinalis *Scop.* Diese Art, die ich unter dem Namen „Himmelsthau" aus Hohenheim erhalten hatte, habe ich einige Jahre cultivirt; sie scheint mir jedoch als Culturpflanze von keiner Bedeutung zu sein. Sie gebrauchte ungefähr 120 Tage zur Entwickelung und Reife. 1000 Körner des aus Hohenheim erhaltenen Samens wogen 1,330 Grammen (macht 751,9 Körner auf 1 Gramme); ebensoviel von dem hier gereiften wogen 1,370 Grammen (macht 729,9 Körner auf 1 Gramme). Der Same hat also durch hiesige Cultur 3 pro Cent an Gewicht zugenommen.

Avena sativa *L.* (Norw. *Havre*) ist diejenige Haferart, die in mehreren Varietäten am meisten in Norwegen gebaut wird; wenn man daher von „Hafer" spricht, so versteht man darunter immer eine oder die andere Varietät von Rispenhafer. Zuweilen trifft man wohl auch Fahnenhafer (Av. orientalis *Schreb.*) und Nackten Hafer (Av. nuda *L.*), doch gehört dies zu den Ausnahmen. Der nördlichste Punct, von dem ich Haferproben erhalten habe, (d. h. von auf dem Acker gebautem) ist Throndenæs in Finmarken, (68° 49' N. B.). Im Durchschnitt kann man annehmen, dass der Hafer circa 3 Wochen längere Zeit von der Aussaat bis zur Ernte gebraucht als die Gerste; er kann deshalb auch nicht so weit nach Norden und nicht bis zu einer solchen Höhe über dem Meere gebaut werden als diese.

Das gewöhnliche Gewicht einer Tonne[1] Hafer beträgt 140—150 Pfund; doch steigen einzelne der besseren Sorten, z. B. der Kamtschatka Hafer, bis 160—162 Pfund. Der grosskörnige nackte Hafer (Av. sativa nuda s. chinensis — siehe die Tab. Pag. 24—25) hat bei mir ein Gewicht von 186 Pfund pr. Tonne erreicht.

Der Hafer ist in Norwegen das am meisten verbreitete Getreide.[2] Es wird noch immer über doppelt so viel Hafer hier gebaut als alle übrigen Kornarten zusammengenommen.

Das Königl. Norwegische Departement des Innern veröffentlicht jedes 5te Jahr einen

[1] Der norwegische Fuss ist fast gleich dem rheinländischen, oder genau = 139,0808 Pariser Linien. 1 Pfund norwegisch ist = 498,1137 Grammen. 1 Tonne Korn enthält 4½ norwegische Cubikfuss.

[2] Ein Theil davon wird freilich zu Pferdefutter verwendet, die grössere Menge aber dient zur Nahrung der Menschen. Das Hafermehl wird in Norwegen entweder als Grütze (eine Art Polenta) genossen, indem man es mit Wasser bis zur Consistenz einkocht und dann mit Milch geniesst, oder es wird zu einer eigenthümlichen Art Brod verbacken, zu dem man keine Hefe gebraucht, dem sogenannten *„Fladbrod,"* ɔ: flaches Brod, welches zu runden Scheiben von 2—3 Fuss im Durchmesser und ungefähr 1 Linie dick, ausgerollt wird.

„Bericht über den economischen Zustand des Königreiches Norwegen.“ In dem letzterschienenen dieser Berichte, welcher die Jahre 1851—55 umfasst, sind folgende Mittheilungen über die Kornernte enthalten: „Nach Abzug des zur Aussaat im folgenden Jahre bestimmten Quantums der verschiedenen Kornarten, betrug die Ernte, in norwegischen Tonnen, von

In:	Weizen.	Roggen.	Gerste.	Mengkorn ɔ: Gerste u. Hafer.	Hafer.	Erbsen.	Kartoffeln.
1835:	8547.	67049.	407504.	269015.	1,017175.	26793.	2,024941.
1845:	12273.	91708.	585599.	373427.	1,357990.	40801.	3,060681.
1855:	47756.	163206.	792962.	457749.	1,766473.	51178.	3,759408.

„Die gesammte Getreideernte, abzüglich der Aussaat, sollte also, diesen Angaben zufolge,
betragen für das Jahr 1835 = 1,796083 Tonnen,
—„— 1845 = 2,461798 —
und —„— 1855 = 3,279324 —

wonach also die Zunahme in dem letzverlaufenen Decennium 33,21 pro Cent, und die der Kartoffelernte für denselben Zeitraum 22,83 pro Cent betragen würde, während die Volksmenge gleichzeitig nur um 12,16 pro Cent gestiegen ist. Den eingegangenen Aufgaben zufolge, hat jedoch das Plus der Aussaat nicht in demselben Verhältnisse als das der Ernte zugenommen, denn ersteres ist nur um 14,89 pro Cent gestiegen. Dies hat natürlich zunächst seinen Grund darin, dass die Ergiebigkeit in 1855 höher angenommen ist, als für 1845, welches wiederum von einem verbesserten Betrieb des Ackerbaues zu zeugen scheint.“

„Es verdient ferner bemerkt zu werden, dass, während das Decennium von 1835—1845 keine wesentliche Veränderung in Beziehung auf das gegenseitige Verhältniss der Getreidearten unter einander nachweisst, die Zunahme der Aussaat in dem Decennium von 1845—1855 verhältnissmässig die edleren Kornarten allein betrifft, wenn auch Hafer, Gerste und Mengkorn noch immer das Maximum ausmachen.“

„So hat die Aussaat von Weizen um 231,49 pro Cent zugenommen, von Roggen 51,41 pro Cent, von Gerste 22,13 pro Cent, von Mengkorn 9,39 pro Cent, von Hafer 11,49 pro Cent und von Erbsen 13,28 pro Cent. Die Vermehrung der Kartoffelaussaat entspricht verhältnissmässig ungefähr dem Mehrertrag der Ausbeute, nämlich 21,40 pro Cent; es ist auch erklärlich, dass die Ergiebigkeit der Kartoffeln, bei der Krankheit, welcher diese Pflanze in der betreffenden Zeitperiode unterworfen gewesen ist, kaum zugenommen haben kann. — Man kann annehmen, dass das Land jetzt, in gewöhnlichen Jahren, wenigstens drei Viertheile seines Bedarfs an Brodstoffen hervorbringt.“

Avena fatua *L.* (Norw. *Floghavre, Landhavre, Svarthavre* od. *Troldhavre)* gehört freilich nicht zu den Culturpflanzen; ich führe ihn jedoch an, weil er, besonders in einigen Districten des Landes, als höchst beschwerliches Unkraut vorkommt. James Buckman[1] behauptet, dass einzelne unter den cultivirten Hafervarietäten auf magerem Boden und unter sonst ungünstigen Verhältnissen nach und nach in Windhafer ausarten, und dass umgekehrt dieser, durch sorgfältige Behandlung nach Verlauf einiger Jahre in eine oder die andere cultivirte Spielart übergehen könne. Letzteres habe ich in den beiden jüngstverlaufenen Jahren versucht, allein bisjetzt hat der Windhafer hier noch nichts von seinen eigenthümlichen Eigenschaften verloren.

Poa abyssinica *Jacq.* Derselbe Grund, der mich zu Versuchen mit Coix Lacryma und ähnlichen tropischen Gewächsen veranlasste, bewog mich auch diese Pflanze mehrere Jahre im Freien zu säen. Dies geschah am Schlusse Mai und in den letzten Tagen des September blühten die Pflanzen, haben aber bisjetzt keinen reifen Samen gegeben.

[1] The natural history of british meadow and pasture grasses. London 1858.

Glyceria fluitans *R. Br.* wächst fast überall in den niedrigeren Gegenden Norwegens wild; aber weder hier, noch, so viel ich weiss, anderswo, ist das Mannagras Gegenstand der Cultur. Der Same wird hier im Lande nie, um Nutzen daraus zu ziehen, gesammelt.

Dactylis glomerata *L.* (Norw. *Hunderør* oder *Hundegræs*) wächst ebenfalls wild überall in den niedriggelegenen Gegenden des Landes, bis nach Finmarken hinauf. Diese Grasart wird hier mitunter zu künstlichen Wiesen benutzt und begnügt sich mit einem ärmeren Boden, gedeiht aber natürlich am besten in guter, kräftiger Erde, besonders wenn diese etwas lehmhaltig und der Untergrund von loser Beschaffenheit ist. Unter solchen Umständen dringen die Wurzeln sehr tief ein und die Flur leidet daher auch weniger bei anhaltender Dürre. Dies Gras ist besser zur Weide als zur Heugewinnung geschickt.

Lolium perenne *L.* (Norw. *Engelsk Raigræs)* kommt hie und da, auf oder in der Nähe urbarer Stellen in den südlichen Niederungen Norwegens vor. Wahrscheinlich ist diese Art ursprünglich als Culturpflanze hier eingeführt worden, von Anfang an also nicht wildwachsend gewesen. In den Küstengegenden im Südwesten des Landes, wo die Winterkälte weniger strenge ist, wird das englische Raygras von Einzelnen zum künstlichen Wiesenbau benutzt und widersteht dort dem Winter. In den östlichen Districten dagegen, wo der Winter in der Regel sehr strenge ist, scheint man es, nach den bisher gemachten Versuchen, noch nicht zu den Futterpflanzen zählen zu können, die jährlich einen so regelmässigen Ertrag geben, dass man sie mit Sicherheit zur Cultur empfehlen darf.

Ich habe dieses Gras mehrere Male gesäet und dazu von England und Deutschland bezogenen Samen benutzt; das Meiste des Gesäeten ging jedoch im Winter zu Grunde. Vor drei Jahren erhielt ich eine Portion Saat, die in der Umgegend von Upsala in Schweden (59° 51' 34" N. B.) gesammelt war, wo sie, nach früherer Cultur, in Verwilderung übergegangen war, und sich jahrelang in diesem Zustande erhalten hatte. Mit dieser Saat habe ich jetzt im botanischen Garten bei Christiania ein Beet von ungefähr 25 Fuss Länge und 3 Fuss Breite mit englischem Raygras bestellt, wovon auch nicht eine einzige Pflanze ausgegangen ist. Es hat mir Jahr für Jahr, zwischen Anfang und Mitte August, reifen Samen getragen. Die Folge wird nun lehren ob der hier geerntete Same auch in Zukunft so abgehärtete Pflanzen hervorbringen wird, dass aus ihnen, nach einigen Jahreswechseln, eine so werthvolle Futterpflanze, wie das englische Raygras, für unser Land gewonnen werden kann.

Lolium italicum *A. Br.* (Norw. *Italiensk Raigræs).* Seit einigen Jahren habe ich dies Gras zum Versuchsanbau hier eingeführt, und die bisher, in Beziehung auf die Dauerbarkeit desselben während des Winters, gewonnenen Erfahrungen, entsprechen ungefähr den vorerwähnten in Betreff des englischen Raygrases. Als einjähriges Gewächs behandelt hat sich das italienische Raygras dagegen als eine sehr vortheilhafte Futterpflanze erwiesen. Im Frühling 1857 wurden z. B. in der Nähe von Christiania etwa 20 Morgen Landes[1] mit italienischem Raygras bestellt und wurden im Laufe des Sommers fünfmal, jedesmal mit vollem Ertrag, gemäht. 1859 wurde derselbe Versuch bei Throndhjem wiederholt; auch dort säete man im Frühjahr und mähte dreimal in demselben Sommer.

Secale cereale *L.* (Norw. *Rug).* Man baut in Norwegen sowohl Winterroggen (Secale cereale hybernum, Norw. *Vinterrug*) als Sommerroggen (Secale cereale æstivum, Norw. *Vaarrug* od. *Væring*).[2] Der Winterroggen ist doch am allgemeinsten verbreitet, und besonders im südlichen Norwegen nimmt der Anbau von Sommerroggen mit jedem Jahre ab, da man ihn weni-

[1] Der norwegische Morgen („*Maal Jord*") enthält 10,000 norwegische ☐ Fuss.

[2] Das norwegische Doppelt-a, aa, hat in der Aussprache ziemlich denselben Laut wie das a in den englischen Wörtern: war, water und ähnlichen.

ger lohnend gefunden hat und statt seiner vorzieht entweder Winterroggen oder Sommerweizen zu bauen.

In den Gebirgsgegenden liesse sich der Winterroggen, der Reife wegen, gewiss bis zu derselben Höhe über dem Meere bauen als die Gerste. Um nur ein Beispiel anzuführen, baut man auf dem Predigerhofe Opdal, im Stifte Throndhjem, ungefähr 2000 Fuss über dem Meere und unter 62½° N. B., Winterroggen. An so hoch über dem Meere gelegenen Stellen bieten jedoch locale Verhältnisse oft unübersteigliche Hindernisse dar. In den höheren Gebirgsstrecken fält nämlich der Schnee oft sehr zeitig im Herbste, und bleibt liegen, ehe der Erdboden noch gefroren ist; unter solchen Umständen, lehrt die Erfahrung, gehen die zarten Pflanzen im Winter zu Grunde. Hat jedoch vor dem Schneefall Frost stattgefunden, dann hält sich auch der Roggen.

So viel mir bekannt ist, wird der Sommerroggen nicht weiter nördlich gebaut, als bis nach den Kirchspielen Hadsel (68° 10′ N. B.), Throndenæs und dem Meerbusen Kvæfjord (68° 49′ N. B.); der Winterroggen dagegen geht bis nach Tromsö hinauf (69° 38′ N. B.). Ich habe vorhin angeführt, dass der Roggenbau im Allgemeinen rasche Fortschritte in Norwegen macht und in dem erwähnten officiellen Berichte, über den economischen Zustand des Reiches, findet man folgende tabellarische Uebersicht über die Aussaat in den Vogteien Tromsø und Senjen, die ungefähr zwischen dem 67¼ und 69¾° N. B., bei 32° und 40° O. L. von Ferro liegen:

Aussaat von:

Jahr.	Roggen.	Gerste.	Hafer.	Kartoffeln.
1855	162	4122	39	10,956 Tonnen.
1845	33	2846	4	3294 —
Zunahme:	129	1276	35	7662 Tonnen.

Im Durchschnitt wiegt die Tonne norwegischen Roggens 195—200 Pfund. Roggen dagegen, welcher von Danzig hier eingeführt wird und theils in Norddeutschland, theils in Polen gebaut ist, wiegt oft 208 bis 210, ja bis 218 Pfund pr. norwegische Tonne. Vor einigen Jahren geschah es, dass von Danzig importirter Roggen bei Christiania, eben seines ungewöhnlichen Gewichtes (von 218 Pfund) wegen, zur Aussaat benutzt wurde. Der von diesem schweren Korne hier geerntete Roggen wog indessen nicht mehr als 200 Pfund pr. Tonne. Dieser Ausfall entsprach keinesweges den Erwartungen, die der Besitzer sich gemacht hatte, und er konnte sich die Ursache eines ihm so auffallenden Resultates nicht erklären. Endlich fand er, indem er das Originalkorn, von dem noch ein Theil übrig geblieben war, mit dem von ihm geernteten verglich, das letzteres in auffallendem Maasse grösser war als das ausländische; das geringere Gewicht des norwegischen Kornes erklärte sich also ganz natürlich aus der Grösse der Körner. Die Länge des Strohes richtet sich selbstverständlich nach der Beschaffenheit des Bodens und verschiedenen anderen Umständen; im Allgemeinen kann man für Norwegen annehmen, dass der Roggen im südlichen Theile des Landes gewöhnliche Manneshöhe erreicht und nachdem was mir von Augenzeugen berichtet worden ist, soll er auch bis an seine äusserste nördliche Grenze nahezu dieselbe Höhe erreichen.

In der Umgegend von Christiania pflegt der Winterroggen, wie gesagt, in den ersten Tagen des Mai zu keimen, Ende des Monats hat er gewöhnlich Aehern angesetzt und ist Ende Juli oder Anfang August in der Regel reif.

Triticum vulgare *L.* (Norw. *Hvede*) ist meines Wissens die einzigste Art, die in verschiedenen Varietäten im Grossen in Norwegen gebaut wird. Sowohl Winter- als Sommerweizen wird cultivirt, doch scheint letzteres bis jetzt am meisten verbreitet zu sein. In neuester Zeit, doch seit einigen Jahren, ist der Weizenbau, namentlich in einzelnen Districten, wie die vorhin

beim Hafer angeführte Tabelle zeigt, in merklichem Fortschreiten begriffen; — allein es bleibt in dieser Beziehung doch noch manches zu wünschen übrig.

Die kürzeste Periode, in welcher ich bei Christiania Sommerweizen habe reifen sehen, betrug, wie die Tabelle Pag. 24—25 zeigt, 75 Tage; durchschnittlich muss man jedoch für das südliche Norwegen 110—120 Tage als die zwischen Aussaat und Reife des Sommerweizens erforderliche Zeit betrachten. Zu meinen jährlichen öffentlichen Ausstellung in Christiania erhielt ich im October 1858 unter anderem auch Sommerweizen aus Throndhjem (63° 25′ 45″ N. B.) der am 22sten Mai gesäet und am 28sten August geerntet war, also 99 Tage bedurft hatte um reif zu werden. In Throndhjem, wo die Sonne im Sommersolstitium um 1 Uhr 50 Minuten auf - und um 10 Uhr 13 Minuten untergeht, wo es daher die ganze Nacht hindurch helle bleibt, übt auch das Licht einen ganz anderen Einfluss auf die Vegetation als im Süden Norwegens. Der früheste Tag, an dem ich bei Christiania reifen Winterweizen geerntet habe, war der 21ste Juli; für das südliche Norwegen kann man in gewöhnlichen Jahren die Mitte des August als durchschnittlich richtige Zeit annehmen. Nach Norden baut man Weizen bis nach dem nördlichen Amte Throndhjem; die nördlichste Lage, wo dies Korn, meines Wissens, bis jetzt auf dem Acker gebaut worden ist, ist das Kirchspiel Fosnæs (64° 40′ N. B.); dort betrug die Aussaat, nach dem obengenannten officiellen Regierungsbericht für 1851—55, 1 Tonne.

Im Jahre 1860 machte man an der Ackerbau-Schule auf Bodøgaard, bei der Stadt Bodø im Nordlande (67° 17′ N. B., 32° 4′ O. L. von Ferro), einen Versuch im Kleinen mit Sommerweizen, der in jenem, für das nördliche Norwegen ausserordentlich günstigen Sommer, auch wirklich reif wurde, und dazu von der Aussaat bis zur Ernte 120 Tage gebrauchte. Ich erwähne dieses Falles nur der Curiosität wegen, da ein solcher Versuch in zehn Jahren vielleicht kaum einmal glücken wird.

Von den übrigen, in andern Ländern cultivirten Weizenarten, T. turgidum *L.*, T. durum *Desf.*, T. polonicum *L.*, T. amyleum *Ser.*, T. monococcum *L.* und T. Spelta *L.* wird, so viel mir bekannt ist, noch keine in Norwegen im Grossen gebaut. Ich habe mit verchiedenen der genannten Varietäten Versuche gemacht. Trit. polonicum gab das ungünstigste Resultat; dagegen glaube ich, dass einzelne Varietäten von Trit. Spelta, sowohl Sommer- als Winterkorn, für verschiedene Gegenden Norwegens ein sehr passendes Getreide sein würden.

Eine Tonne Weizen wiegt gewöhnlich 220—230 Pfund. Der Winterweizen erreicht hier, so wie auch bei Throndhjem, in der Regel 4—4½ Fuss Höhe, zuweilen 5 Fuss; der Sommerweizen giebt gern etwas kürzeres Stroh.

Hordeum vulgare *L.* (Norw. *Byg*). Dies ist diejenige Art der Gerste, welche man allgemein in Norwegen baut, und nur sehr selten habe ich die wirklich sechszeilige Gerste (Hord. hexastichon *L.*) auf dem Acker angetroffen. Seit einigen Jahren hat man den Anfang mit der Cultur verschiedener anderer Arten und Varietäten gemacht, so z. B. mit einzelnen Sorten nackter und zweizeiliger Gerste, (Hord. distichon *L.*) und unter den letzteren hat namentlich die s. g. Jerusalem-Gerste an mehreren Orten sich sehr vortheilhaft gezeigt.

Wie vorerwähnt ist die Gerste unter den Kornarten diejenige, welche bis zu der grössesten Höhe über dem Meere und am weitesten gegen Norden gebaut werden kann. Es muss inzwischen, wie ich bei einer anderen Gelegenheit geglaubt habe aussprechen zu müssen, als ein entschiedener Fehlgriff beim norwegischen Ackerbau betrachtet werden, dass man den Kornbau bis zu einer solchen Höhe über dem Meere ausdehnt, wo eine rationelle Cultur von Futterkräutern, in Verbindung mit Viehzucht, eine eben so natürliche als lohnende Erwerbsquelle abgeben würde. — Von verschiedenen Seiten ist häufig auf dies in unserem Lande statt-

findende Missverhältniss aufmerksam gemacht worden; bei der noch immer bestehenden Lage der Dinge darf man jedoch die bei unserer Landbevölkerung herrschende Neigung, Korn an solchen Stellen zu bauen, wo unter anderen Umständen Viehzucht bei weitem vorzuziehen sein würde, kaum unbedingt verdammen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass wenn die fortgesetzten, energischen Bestrebungen der norwegischen Regierung, unterstützt von dem Eifer einflussreicher Privatleute, es mit der Zeit dahin gebracht haben werden, dass das Land seinen gesammten Kornbedarf selber erzeugt, und hiezu sind wirklich die versprechendsten Aussichten vorhanden, man am richtigsten thut, seine Wünsche nicht über dieses Ziel hinaus zu erstrecken. Die Viehzucht dagegen, die, zufolge der natürlichen Beschaffenheit des Landes, einer der Hauptnahrungszweige desselben ausmachen müsste, ist, bis auf die allerneueste Zeit, der am meisten versäumte und vernachlässigte Zweig der norwegischen Landwirthschaft gewesen, und eine vollkommen klare Auffassung dieses Verhältnisses ist noch weit davon entfernt, bei dem Theile der Bevölkerung Eingang gefunden zu haben, um dessen Wohl und Weh es sich dabei zunächst und vorzüglich handelt. Es sind in den letzten Jahren regelmässig sehr bedeutende Summen zur Anlegung neuer Chausseen und bequemerer Verbindungsstrassen im Innern verwendet worden; so wie die Communication durch passende Dampfschiffe auf den meisten Landseen und grösseren Gewässern ausserordentlich erleichtert worden ist; bei alledem bleibt in einem Lande wie Norwegen auch in dieser Beziehung noch vieles zu thun übrig. Wenn man nun neben dem Mangel an einer klaren Einsicht von dem Werthe und der Bedeutung der Viehzucht, noch die localen Schwierigkeiten des Transports berücksichtigt, durch die das Korn noch immer in vielen Districten so ausserordentlich vertheuert wird, so hat man die wichtigsten Gründe, weshalb der Kornbau an manchen Stellen in Norwegen bisher in einer grösseren Höhe über dem Meere betrieben worden ist, als, aller Wahrscheinlichkeit nach, in Zukunft der Fall sein wird.

Um einen richtigen Begriff von der Höhe über dem Meere, bis zu welcher überhaupt Korn gebaut werden kann, zu erhalten, darf man die Schneelinie nicht ausser Augen lassen, die, nach den bisherigen Beobachtungen, in Norwegen angenommen werden kann, wie folgt:

N. B.	und O. L. von Ferro.	Höhe üb. d. Meere.	auf:
60°	24°	4800′	Folgefonden.[1]
60° 10′	24°	3470′	in Gjærdesdalen, in Mauranger (Hardanger).
61°	26°	5300′	Sulutind.
61° 25′	25°	5200′	zwischen Lyster und Jostedal, Indre Sogn.
61½°	24°	4000′	zwischen Jölster in Söndfjord und Indvigfjord in Nordfjord.
61½°	26½°	4610′	im Hochgebirge, südlich von Otavand, in Gudbrandsdalen.
61° 50′	25°	5320′	in der Gegend vom Lodalskaupe, Höhe im Nordfjordgebirge.
62½°	27°	5200′	Dovre.
67°	34°	3730′	Sulitjelma.
70°	40½°	2880′	in Alten Talvig.
70° 16—38′	40° 28′—41° 19′	2880′	auf der Nordseite der Insel Seiland in Finmarken.
—„—	—„—	3000′	mittlere Höhe der Schneelinie auf Seiland.
71°	43½°	2280′	am Nordcap.

[1] Der höchste Gipfel des Folgefonden, im Hardanger Districte, erreicht 5300′ norw. über dem Meere. Der Sulutind, zur Gebirgskette Filefjeld gehörend, steigt bis zu der Höhe von 5640′. Der höchste Punct des Gebirgsrückens

Die hier angegebenen Höhen sind zum Theil den, mit grosser Genauigkeit und Sorgfalt gesammelten Höhenmessungen des unlängst verstorbenen Ingenieurmajor A. Vibe entnommen.[1]

Nach der Art, wie der Getreidebau bisher in Norwegen betrieben worden ist, kann man annehmen, dass die Gerste und die Fichte (Pinus Abies *L.*) ungefähr bis zu gleicher Höhe über dem Meere reichen; doch steigt die Fichte meistens noch etwas höher hinauf. In solcher Höhe kann man inzwischen nur in günstigen Jahren auf vollreifes Korn rechnen. Da die Höhe über dem Meeresspiegel nur einer der Factoren ist, welche Einfluss auf die Vegetation ausüben, so können locale Ursachen manche Veränderungen und Abweichungen in diesem Verhältnisse hervorbringen. Auf den Gebirgen in Valders (ungefähr 61°) reicht die Fichte bis etwa 2900' hinauf, während die Gerste dort kaum bis zu 2700' hoch reift. Das umgekehrte Verhältniss findet dagegen in Beziehung auf die geographische Breite statt. Denn, während die Fichte an der Westküste nicht weiter nach Norden geht, als etwas über den Polarzirkel hinaus (siehe Pinus Abies P. 61), giebt die Gerste in Alten, unter dem 70sten Breitegrade, jährlich reifes Korn. Je weiter man nach Norden rückt, desto mehr nähert sich die Grenze für den Anbau der Gerste dem Niveau des Meeres. Unter dem 64sten Breitegrade geht z. B. diese Grenze kaum höher als ungefähr 1100' über dem Meere. Der Gesammtertrag der Gerstenernte im Kirchspiele Alten in Finmarken (70°) betrug nach dem letzten Census (1855) nicht mehr als 300 Tonnen; es heisst jedoch bei dieser Gelegenheit, dass „mit Grund anzunehmen ist, die Gerste werde sich auch im Districte Süd-Varanger als eine Getreideart ausweisen, die jährlich reifen Ertrag liefert, und deren Cultur hoffentlich in nächster Zukunft mehr und mehr zunehmen wird.“ Gerste und Kartoffeln bilden doch nicht die einzigsten Producte, die der Boden des eigentlichen Finmarkens hervorzubringen vermag. Auch andere Gewächse, namentlich verschiedene Varietäten von Herbst- oder Wasserrüben, gedeihen gut, und manche der gewöhnlichen Gartengewächse erreichen in den wenigen Gärten, die man dort findet, einigermassen die Vollkommenheit südlicherer Breiten. Der eigentliche Reichthum des Bodens in Finmarken zeigt sich jedoch besonders in dem üppigen Gedeihen der Gräser, und der Wiesenbau wird zu allen Zeiten den wichtigsten Theil der Bodencultur jener Gegenden ausmachen, da er eine nothwendige Bedingung der Viehzucht bildet, welche unter allen Umständen die lohnendste Erwerbsquelle der Bewohner ausmachen wird.

Es schien mir nicht unnothwendig die angeführten Verhältnisse etwas ausführlicher zu besprechen, da der Getreidebau in Alten insofern eine besondere Bedeutung gewinnt, als er der nördlichste auf unserer Erde ist.

Die folgende Tabelle (Pag. 52.) gewährt einen Ueberblick über die, bei dem so eben Angeführten speciell in Betrachtung kommenden Temperaturverhältnisse.

Mit Wintergerste (Hordeum vulgare hibernum) habe ich mehrere Jahre Versuche gemacht. Zuweilen hielt sie sich gut während des Winters, zu anderen Zeiten ging sie gänzlich zu Grunde. Spätere Erfahrung muss lehren, ob eine oder die andere Varietät sich mit Erfolg in Norwegen bauen lässt.

Sorghum vulgare *Pers.* habe ich 2 Jahre versucht und beidemale wurde sie 6–7 Fuss hoch und gab reife Saat. 1858 säete ich den 14ten Mai, sie blühte den 18ten August und war den 24sten September reif, = 134 Tagen; 1859 wurde gesäet den 27sten Mai, die Blüthe erfolgte am 28sten August und die Reife den 5ten October = 132 Tagen. Ungefähr dasselbe Resultat lieferte mir eine andere Art, die ich unter dem Namen

Dovre, der Snehätten, erreicht 7400'; der Sulitjelma, im Districte Salten an der Reichsgrenze, 6000'. Alten Talvig bildet einen Theil des Amtes Finmarken. Das Nordcap, auf der Insel Magerö, ragt bis in den 72sten Breitegrad hinein.

[1] Heidemaalinger i Norge, fra Aar 1774 til 1860, samlede af A. Vibe. Christiania 1860.

Temperatur

bei Alten Kupferwerk, (69° 57' N. B. und 40° 42' östl. Länge von Ferro) für 11 Jahre, vom September 1837 bis September 1848, nach Reaumur reducirt. (Nach dem *„Report of the British Association for the advancement of science for 1849."*)

Monat.	9 Uhr Vormittags.	3 Uhr Nachmittags.	9 Uhr Abends.	Mitteltemperatur für einen Monat.
Januar . . .	— 5,976°	— 5,733°	— 6,265°	— 5,992°
Februar . . .	— 7,334	— 6,757	— 7,404	— 7,165
März	— 4,929	— 3,835	— 5,617	— 4,794
April	— 0,039	+ 0,449	— 2,079	— 0,556
Mai	+ 4,094	+ 4,539	+ 2,226	+ 3,620
Juni	+ 7,718	+ 8,604	+ 6,281	+ 7,534
Juli	+10,749	+11,672	+ 9,049	+10,490
August . . .	+10,835	+11,977	+ 8,997	+10,603
September .	+ 5,860	+ 6,803	+ 4,853	+ 5,838
October . . .	+ 0,044	+ 0,854	— 0,079	+ 0,273
November .	— 3,177	— 3,117	— 3,382	— 3,226
December .	— 4,490	— 4,465	— 4,530	— 4,495
Mitteltemperatur für 11 Jahre	+ 1,113°	+ 1,749°	+ 0,170°	+ 1,050°

Sorghum nepalense *Hort. Berol.* erhielt. Diese säete ich 1858 den 14ten Mai, sie blühte den 18ten August und war am 16ten September reif, = 126 Tage; 1859 wurde gesäet den 27sten Mai, am 12ten August war die Blüthe da, und den 2ten October war der Same reif, = 129 Tage. Die Pflanzen wurden 3—4 Fuss hoch.

Sorghum saccharatum *Poir.* Die vielen rühmenden Berichte, die man vor einigen Jahren in verschiedenen Journalen über diese Pflanze las, veranlassten mich Versuche damit anzustellen. Ich verschaffte mir Samen von den vereinigten Staaten, Madeira und dem südlichen Frankreich, und baute ihn in den Jahren 1857, 58 und 59. Die Pflanze wurde jedesmal 3—4 Fuss hoch, brachte es aber nie dahin Aehren anzusetzen. Als Grünfutterpflanze sind die grösseren Maisvarietäten, ja selbst diejenigen, die hier ziemlich sicher jährlich zur Reife kommen, den angeführten Arten von Sorghum unbedingt vorzuziehen.

Cyperaceæ *Juss.*

Cyperus esculentus *L.* (Norw. *Jordmandel.*) Ich glaube nicht, dass diese je irgendwo in Norwegen als Nutzpflanze cultivirt worden ist oder wird. Ich habe einige Jahre Versuche damit gemacht, habe aber unter jeder einzelnen Pflanze durchschnittlich nicht mehr als 8—10, niemals aber über 20 Knollen, von der Grösse einer kleinen Haselnuss erhalten. Dass es nie gelingen wird, diese Pflanze hier im Freien zur Blüthe zu bringen, lässt sich mit ziemlicher Gewissheit vorhersagen.

Liliaceæ *Juss.*

Subordo Asphodeleæ.

Fritillaria imperialis *L.* (Norw. *Keiserkrone*). Unter einer Menge anderer Pflanzen wurde, wie bekannt, auch diese vor einigen Jahren in gewisser Beziehung als Surrogat für die erkrankte Kartoffel empfohlen, indem sich aus ihrer Wurzel Stärke gewinnen liesse. Ich habe einige Zeit damit experimentirt, aber, wie ich schon im Vorwege vermuthete, nichts Gescheidtes herausgebracht. Mann trifft die Kaiserkrone ziemlich allgemein als Zierpflanze in Gärten, so wie ebenfalls hie und da verwildert, wenigstens bis Throndhjem, wo sie in gewöhnlichen Sommern reifen Samen giebt.

Allium sativum *L.* (Norw. *Hvidløg*) wird in Norwegen nur selten gebaut und noch seltener an Speisen genossen. Die Bauern bedienen sich desselben zuweilen, mit Branntwein digerirt, als eines Hausmittels gegen verschiedene Krankheiten. Ihres seltenen Vorkommens wegen kann ich auch nicht mit Genauigkeit angeben, wie weit diese Pflanze gegen Norden gebaut wird.

Allium Scorodoprasum *L.* kommt im südlichen Norwegen wildwachsend vor, jedoch nur äusserst selten, z. B. auf der Inselgruppe Sven-Øer (58° 59′ N. B., 27° 49′ O. L. v. Ferro) bei Frederiksværn; wird aber nirgends cultivirt.

Allium Schoenoprasum *L.* (Norw. *Græsløg*) soll im südlichen Schweden wildwachsend gefunden worden sein, kaum aber in Norwegen; wenigstens hat ihn noch Niemand hier gefunden. Gebaut wird er dagegen allgemein bis nach Finmarken hinauf. Auf feuchten Wiesen und zum Theil auch an den Ufern Finmarkens kommt eine andere Art(?) Graslauch vor, Allium sibiricum *L.* Fries erklärt diese Form für eine eigene Art; von Anderen wird es bestritten. Jedenfalls stehen beide Formen einander so nahe, dass ich nicht darüber entscheiden möchte, ob sie beide in cultivirtem Zustande vorkommen oder nicht.

Allium Cepa *L.* (Norw. *Rødløg*) wird allenthalben im Lande bis nach Finmarken gebaut. Je nördlicher, desto kleiner wird die Zwiebel, doch wird sie in guten Jahren selsbst unter 68½° N. B. so gross wie ein gewöhnlicher Borsdorfer. Die grössesten, bei Christiania gewachsenen Zwiebeln, die mir vorgekommen sind, wogen 1 Pfund. Der Same kommt in gewöhnlichen Jahren bei Throndhjem zur Reife. — Mit

Allium ascalonicum *L.* (Norw. *Skalotløg*) verhält es sich im Allgemeinen wie mit Allium Cepa; wahrscheinlich geht sie ebenso weit wie diese; eine scharfe Grenze kann ich indessen nicht angeben. Auf der früher erwähnten Ackerbauschule bei Bodø im Nordlande (67° 17′ N. B., 32° 4′ O. L. von Ferro) machte man 1860 den Versuch Schalotten zu cultiviren. Der, für die nördlichen Gegenden Norwegens, ungewöhnlich günstigen Witterung jenes Sommers, ist bereits Erwähnung geschehen; auch kam die Zwiebel in Bodø so zeitig zur Reife, dass man, der Angabe des Directors der Schule zufolge, vielleicht eine zweimalige Schalottenernte während eines Sommers dort hätte machen können.

Allium Porrum *L.* (Norw. *Purre*) tritt unter denselben Verhältnissen auf, wie die beiden vorhergehenden, aber auch hier bin ich nicht im Stande die nördliche Grenze mit Genauigkeit anzugeben. Bei Christiania wird der Porree ebenso gross, und entwickelt sich ebenso vollständig, wie ich ihn nur irgendwo gesehen habe, z. B. in den Vierlanden bei Hamburg. Die Exemplare, welche ich zu verschiedenen Malen aus Throndhjem zu meinen Jahresausstellungen in Christiania erhielt, waren freilich nicht ganz so befriedigend, wie die hier gewachsenen, immer aber doch vollkommen gut gediehen.

Allium fistulosum *L.* (Norw. *Pibeløg*) kommt nicht allgemein vor, wird aber doch hie und da, wenigstens bis nach Throndhjem gebaut.

Asparagus officinalis *L.* (Norw. *Asparges*). Der Spargel ist ohne Zweifel in einer sehr späten Periode in Norwegen eingeführt worden. Jetzt findet man allenthalben Spargelbeete, ganz bis nach Throndhjem hinauf, wo die Pflanze ebenso gut gedeiht wie irgendwo auf dem Continente und die Beeren ebenfalls reifen Samen geben. Ich bin übergezeugt, dass man den Spargel bis an die nördlichste Grenze des Getreidebaues ziehen kann.

Acramphibrya.

(Dicotyledones *Juss.* Exogenæ *D. C.*)

Cupressineæ *Rich.*

Juniperus communis *L.* (Norw. *Ener, Brisk, Brake, Bruse*) wächst überall im Lande, bis nach Finmarken. Auf den Gebirgen steigt er höher hinauf als die Birke (s. Betula glutinosa *Wallr.*). Der Wachholder nimmt hier, unter gemissen Verhältnissen, eine pyramidale Form an, so dass er, von Ferne angesehen, wirklich einige Aehnlichkeit mit der Cypresse gewinnt. Ich weiss nicht, ob die Beschaffenheit des Bodens oder andere Umstände diese eigenthümliche Formbildung bewirken. Mitunter erreicht er alsdann eine Höhe von 20 Fuss, ja wohl noch darüber, mit entsprechender Dicke des Stammes. Stämme, die einige Fuss über dem Boden 2—2¼ Fuss im Umfange messen, kommen nicht selten vor.

Tafel XIII stellt einen solchen Wachholderbaum dar, der sich auf einer kleinen Insel in der Nähe des Marineetablissements Horten (59° 25′ 30″ N. B. 28° 10′ 5″ O. L. v. Ferro) im Christianiafjord befindet. Dieser Baum ist 22 Fuss hoch und seine Krone hält, an der dichtesten Stelle gemessen, nur 6½ Fuss im Diameter. Im Innern des Landes erreicht der Wachholder, soviel mir bekannt ist, gewöhnlich nicht die Höhe wie in der Nähe der Küsten, doch darf ich diese Bemerkung nicht als absolut sicheres Factum anführen.

Auf der Insel Langøen im Christianiafjord, nahe bei der Stadt Holmestrand (59° 29′ 40″ N. B. 27° 59′ O. L. v. Ferro) und in der Umgegen des Badeortes Sandefjord (59° 8′ 5″ N. B. 27° 53′ 5″ O. L. v. Ferro) wachsen verschiedene solcher, ungewöhnlich grossen, pyramidenförmigen Wachholderbäume, die aussehen, als ob sie mit besonderer Sorgfalt unter der Scheere gehalten würden. Ich kann augenblicklich von keinem der dort vorkommenden Bäume genaue Dimensionen angeben, erwähne daher nur, dass selbst die Elster, die doch nicht zu den kleinsten unserer einheimischen Vögel gehört, bei Sandefjord in Wachholderbäumen nistet, während es ihr dort keineswegs an geeigneten Bäumen anderer Art fehlt. Man kann hieraus ungefähr auf die Grösse jener Bäume schliessen.

Mein Freund, der bekannte Volksschriftsteller, Forstmeister **Asbjörnsen**, berichtet,

dass der Wachholder in den südlichsten Gegenden des Landes, nahe bei der Stadt Mandal, (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. v. Ferro) besonders aber in den Kirchspielen Hegebostad und Undal, gleichsam eine Art von Unterwald bildet, unter dessen Kronen man bequem gehen kann, während er auf den Klippen im offenen Meere so dicht über dem Gestein hinkriecht, dass er einen förmlichen Teppich bildet.

An der Westküste des Stiftes Bergen, vornehmlich an den Ufern des sogenannten Sørfjord in Hardanger, sind Wachholderbäume mit Stämmen von 2 bis 2½ Fuss Umfang ebenfalls nicht selten. Ich besitze aus jener Gegend einen Wachholderstamm, der am Wurzelende 6⅞ Zoll im Durchmesser hält. Der Baum war 17 Fuss hoch und erreichte ein Alter von 64 Jahren.

Auch von dem nördlichen Ufer des Sognefjord im Stifte Bergen (ca. 61° 15′ N. B. 24⅛° O. L. v. F.) habe ich 2 Wachholderstämme erhalten: der eine derselben, der ein Alter von 143 Jahren angiebt, misst 7¾ Zoll im Durchschnitt, der andere, 8⅜ Zoll im Durchschnitt haltend, zeigt 172 Jahrringe.

Der Wachholder kann in der Gegend von Throndhjem eine, im Verhältnisse zu dem Breitegrade, sehr ansehnliche Grösse erlangen. So habe ich z. B. erst kürzlich einen Wachholderstamm von dort bekommen, dessen vollständige Höhe zwar nicht genau angegeben ist, der aber in dem Zustande, wie er hier vor mir liegt, 8¼ Fuss Länge hält. Der Durchschnitt am Wurzelende beträgt 12¼, an der Spitze 7¼ Zoll. Die letzten 63 Jahrringe füllen den Raum von 1 Zoll norw. (Siehe Pag. 45 Note 1). Der Baum ist unter 63° 25′ 45″ N. B. 300 Jahre alt geworden.

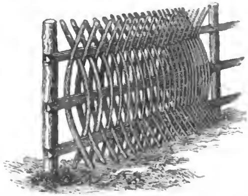
Als Seltenheit kann ich anführen, dass sich auf dem Hofe Hoel, (sprich Hohl) im Kirchspiele Haabel, (die Kirche 59° 36′ 5″ N. B. 28° 35′ 1″ O. L. v. Ferro), einige Meilen von Christiania, ein Wachholderbaum befindet, der, zwei Fuss über der Erde gemessen, 7 Fuss 1 Zoll im Umfange hält. Die Messung wurde im Mai 1860 vorgenommen und im Juni 1861 wiederholt. Der Baum ist 25 Fuss hoch, und hat 6⅛ Fuss über dem Erdboden den ersten Ast. Acht bis neun Fuss über dem Boden theilt der Stamm sich in 5 Aeste, von denen einer 2 Fuss 2¼ Zoll, drei andere jeder 2 Fuss 4 Zoll und der fünfte 3 Fuss 2 Zoll im Umfange misst. Der Durchschnitt der Krone, von Nord nach Süd gemessen, beträgt 24 Fuss 6 Zoll, von Ost nach West 26 Fuss 8 Zoll. *Tafel XIV* giebt eine Abbildung dieses, in seiner Art, höchst merkwürdigen Baumes.

Nach den Messungen, die ich Gelegenheit gehabt habe von dem Wachsthum des Wachholder in Norwegen vorzunehmen, darf ich dem hier in Rede stehenden, ohne alle Bedenklichkeit, ein Alter von zwischen 6–800 Jahren zuschreiben. Auf dem Hofe, wo der Baum wächst, giebt es eine Sage, nach welcher allemal ein Thier das Leben einbüssen muss, sobald man den Baum eines Zweiges beraubt. Dieser Aberglaube hat noch vor ein paar Jahren bei der dortigen, an Bildung versäumten, Menge an Bestärkung gewonnen, indem ein Zimmermann, mit der Aufführung eines Sommerviehhauses beschäftigt, sich einfallen liess einen kleinen Ast des geweihten Baumes zu seiner Arbeit zu benutzen. Gleich darauf, heisst es, „starb auf dem Hofe ein grosses Schwein!“

Es knüpfen sich überhaupt in Norwegen häufig ähnliche Sagen an Bäume, die sich durch ihr hohes Alter auszeichnen; Mehreres hierüber weiter unten bei der Birke.

Die in den alpinischen und mitunter auch in den subalpinischen Regionen vorkommende, unter dem Namen Juniperus nana *Willd.* bekannte Zwergform, ist schwerlich etwas anderes als eine Verkrüppelung der ursprünglichen Form, hervorgegangen aus einer, dem Baume nicht zusagenden Nahrung oder climatisch-ungünstigen Verhältnissen, vielleicht auch beider Umstände in Gemeinschaft.

Damit das geschnittene Korn den zum Einfahren erforderlichen Grad von Trockenheit erlange, bedient man sich in Norwegen nicht der in andern Ländern üblichen Weisen, die Garben, neben oder an einander gelehnt, auf dem Felde stehen zu lassen, sondern man hängt sie (den Roggen ausgenommen) an 8 bis 10 Fuss hohe Stangen oder Pfähle, dergestalt, dass sämmtliche Aehren nach einer Seite hinwenden. Auf diese Weise trocknet das Korn schneller und leidet weniger vom Regen. Zu diesem Zwecke verwendet man, da wo sie zu haben sind, am liebsten Pfähle vom Wachholderbaume, die man auch zu anderem, ähnlichem Gebrauche den meisten übrigen Holzarten vorzieht, da sie in der Erde der Fäulniss viele Jahre lang widerstehen. Nachstehende Figur stellt eine Art Einfriedigung aus Wachholderstangen vor, wie man sie hier construirt, die ich, nebenbei bemerkt, für recht zweckmässig halte.



Die stärkeren Stämme werden von Drechslern und Tischlern zu den verschiedenartigsten Arbeiten verwendet. Ich habe von dem Holze des Wachholderbaumes verfertigte Tische gesehen, die nach 50 Jahren noch den eigenthümlichen, frischen Geruch des Baumes bewahrt hatten.

In der ländlichen Bierbrauerei zum Hausbedarf bedient man sich, in manchen Gegenden Norwegens, anstatt des klaren Wassers, eines schwachen Decoctes von frischem Wachholder, theils um dem Biere eine dunklere Farbe zu geben, theils um ihm einen Anflug von dem hier beliebten eigenthümlichen Geschmacke, den schon der Geruch der Pflanze verräth, mitzutheilen.

Juniperus virginiana *L.* habe ich aus Samen gezogen, und besitze jetzt im hiesigen botanischen Garten mehrere 8 jährige Exemplare, die ungefähr 3 Fuss hoch sind. Keine derselben wurde jemals im Winter gedeckt.

Thuja occidentalis *L.* findet sich hie und da in Gärten und kommt bis nach Throndhjem vor, woselbst er auch ohne Bedeckung nicht von der Winterkälte leidet. Ob er weiter nördlich gedeiht, weiss ich nicht. Bei Christiania, wo der Same jährlich reif wird, giebt es einzelne Bäume von 24—25 Fuss Höhe, die 2 Fuss über der Erde etwa 20 Zoll im Umfang halten.

Abietineæ *Rich.*

Pinus sylvestris *L.* (Norw. *Fure, Toll* und *Tall.)* Die norwegischen Wälder bestehen hauptsächlich aus Kiefern *(Fure)* und Fichten *(Gran* — Pinus Abies *L.)*. Die Kiefer wächst überall in Norwegen; die ausgedehntesten Wälder befinden sich jedoch in dem östlichen Theile des Landes, d. h. in den Stiftern Christiania und Throndhjem. Vor 150—200 Jahren gab es auch im Stifte Bergen verschiedene, nicht unbedeutende, Kieferwaldungen, die leider nach und nach verwüstet worden sind. Das Bergens Stift ist gegenwärtig an vielen Stellen fast gänzlich entwaldet.

Um das zur Lieferung von Balken, den schweren Dimensionen von Nutz- und Bauholz erforderliche Hiebsalter zu erreichen, gebraucht die Kiefer in Norwegen 120—150 Jahre, zu grösseren Mastbäumen und ähnlichem Schiffszimmerholz zwischen 200—250 Jahre. Dies kann als allgemeine Regel gelten; bei den äusserst verschiedenen Localverhältnissen giebt es jedoch

viele Ausnahmen. An Stellen, die nahe an dem offenen Meere liegen und fast ununterbrochen dem Einflusse des Windes und der Stürme ausgesetzt sind, nimmt die Kiefer gewöhnlich, abgesehen von der Beschaffenheit des Bodens, eine eigenthümliche Form an. Der Stamm erreicht nicht dieselbe Höhe wie unter anderen Verhältnissen und die Krone formt sich gewölbt und zum Theil plattgedrückt, so dass ein solcher Baum, aus der Ferne betrachtet, beim ersten Blicke aussieht wie eine Ceder. Dabei enthält der Stamm sehr wenig Splint und besteht fast gänzlich aus sehr harzreichem Kern. Dasselbe soll auch in Finmarken, an der äussersten Grenze gegen Norden, wo die Kiefer noch gedeiht, der Fall sein, wie mir Augenzeugen oft berichtet haben. Es kann keinem Zweifel unterliegen dass die Verkrüppelung der Krone eine Folge des stürmischen Klimas ist.

Als Hypothese, die ich der Prüfung Sachverständiger empfehlen möchte, nehme ich an, dass die verhältnissmässig reichliche Harzbildung demselben Umstande zuzuschreiben ist, indem er das leichtere Oxydiren der flüchtigen Oele zur Harzsubstanz wesentlich begünstigt.

In den südlichen und westlichen Districten des Stiftes Christiania (ca. 60° N. B.) wächst die Kiefer bis etwas über 3000 Fuss über dem Meere. Auf dem Dovrefjeld und den angrenzenden Theilen von Gudbrandsdalen, (ca. 62° N. B.), geht sie bis etwa 2800 Fuss; in Throndhjems Stift (64—65° N. B.) bis 1600—2000 Fuss, und in den Nordlanden und Finmarken (bis 70° N. B.) selten höher als 600—700 Fuss. Die Grenze des normalen Vorkommens der Kiefer reicht etwa 300 Fuss höher als die der Fichte, oder mit anderen Worten, bis zu 2600—2400 Fuss unter der Grenze des ewigen Schnee's.

Nach Vibe (a. a. O. Pag. 192—193) ist die Kieferngrenze in den verschiedenen Landestheilen mit Genauigkeit wie folgt anzusetzen:

	N. B.	O. L. v. F.	Höhe ü. d. M.
Bei Finnebustølen in Vinje in Thelemarken ca.	59° 45′	25° 17′	3030′
An d. Südseite von Faxefjeld, a. d. Reichsgrenze gegen Schweden, im Kirchspiel Trysild ca.	61° 18′	30° 30′	2290′
In Brækkedalen in Lom, zu Gudbrandsdalen gehörend, ca. . . .	61° 53′	25° 30′	2640′
Bei Store und Lille-Kringla, etwas nördlich von den Gebirgsgipfeln „Rundane“ in Gudbrandsdalen, ca.	62° 3′	27° 34′	2850′
Bei Sylum, Hof an der Reichsgrenze in Østerdalen, ca. . . .	62° 10′	29° 54′	2540′
Beim Inderdalspasse im nördl. Throndhjems Amt ca.	64° 15′	31°	1740′
Bei Ledingen auf Hindø im Nordland ca.	68° 25′	33° 45′	673′
Bei Lippajervi in Finmarken ca.	68° 30′	37° 30′	1291′
Bei Gala Nitu oder Mortana in Finmarken ca.	69°	41° 30′	1050′

Gegen Norden reicht die Kiefer, wie oben erwähnt, bis zum 70sten Breitegrad. In Westfinmarken giebt es nur in Alten, beim Porsanger Meerbusen und in der Umgegend von Karasjokk, Kiefernwälder, in Ostfinmarken bei Pasvigelven. Dies sind also die nördlichsten Kiefernwälder der Erde. In Alten ist es, wie mir Augenzeugen berichtet haben, keine Seltenheit Kiefern anzutreffen, die an der Wurzel 3 Fuss im Diameter, und bei einer Länge von 40 Fuss, an der Spitze 8 Zoll im Diameter messen. In dem botanischen Museum unserer Universität habe ich ein kerngesundes Stück einer Kiefernplanke, die ohne Rinde 2 Fuss 9½ Zoll im Diameter misst, und zu erkennen giebt, dass der Baum ungefähr 400 Jahre alt geworden ist, aufbewahrt; — er ist in Alten (70° N. B.) gewachsen.

Ich habe im Verlaufe vieler Jahre an verschiedenen Stellen des Landes sowohl die jährigen Triebe als die Zunahme der Stammesdicke der Kiefer gemessen; der Unterschied zwischen den einzelnen Messungen ist jedoch, in Betracht des Bodens, der Lage, des offenen oder

geschlossenen Bestandes u. s. w., ein so grosser gewesen, dass ich noch kein völlig sicheres durchschnittliches Normal hierüber mir anzugeben getraue. Fortgesetzte Beobachtungen werden zeigen ob und wie weit es überhaupt möglich ist ein solches zu finden.

Grosse Strecken längs der Westküste Norwegens, die in einer fernen Vorzeit von Wäldern bedeckt waren, sind gegenwärtig von Allem, was den Namen Wald verdient, so gut wie entblösst. Im Sommer 1854 hatte ich Gelegenheit zwei dieser Districte in der Umgegend von Stavanger (58° 58′ 5″) zu untersuchen, nämlich die Küstenstrecke Jæderen und die im N. W. von Stavanger gelegene Insel Karmøen. An beiden Stellen findet man jetzt keine Spur von Wald, obgleich sie, wie gesagt, früher nicht nur von grossen Wäldern bedeckt waren, sondern auch Waldungen besassen, in denen verschiedene Baumarten einander zu verschiedenen Zeiten und in mehr oder weniger regelmässigen Perioden ablösten. Dies rührt wahrscheinlich daher, dass grössere oder kleinere Strecken eines Districtes in einer langen Reihe von Jahren von Wald bedeckt waren und darauf eine eben so lange Zeit, wenn nicht länger, jeder Waldung beraubt blieben. Der Beweis dafür, dass verschiedene Waldvegetationen in grauer Vorzeit Platz mit einander gewechselt haben, ist leicht geführt, indem man noch gegenwärtig, Tag für Tag, grosse Massen wohl conservirter Baumwurzeln von bedeutenden Dimensionen aus den Torfmooren jener Gegenden zu Tage fördert, wo eben diese Wurzeln, neben dem Torf, das einzigste Brennmaterial der jetzigen Bewohner ausmachen.

An manchen solcher Stellen habe ich diese Baumwurzeln in förmlichen Schichten über einander gelagert angetroffen, so dass sich zwischen einer jeden derselben eine Torfschicht gebildet hatte, die an einzelnen Puncten gegen 3 Fuss mächtig war.

Die Torfmoore Dänemarks, welche in früherer Zeit mit grosser Genauigkeit und Sachkenntniss von Steenstrup und Vaupell[1] untersucht worden sind, bieten in mehreren Beziehungen ähnliche Erscheinungen dar, wie die Torfmoore der norwegischen Westküste; doch scheint mir, dass sie in anderen, nicht unwesentliche Abweichungen von letzteren blicken lassen. Auf einer kurzen Reise können jedoch dergleichen Untersuchungen nur an solchen Stellen vorgenommen werden, wo man Torfgräbereien antrifft, und da das Torfstechen, je nach der Bequemlichkeit der Bewohner, bald hier bald dort stattfindet, ohne andere Rücksicht bei der Wahl des Ortes, als die des practischen Nutzens, so bleibt in dieser Richtung ohne Zweifel noch Manches zu untersuchen, was bei der Kürze der Zeit meiner Aufmerksamkeit entgangen ist, und bisher auch von Anderen nicht beobachtet werden konnte.

In allen Torfmooren Dänemarks, welche Steenstrup untersucht hat, fand er, dass die Baumvegetation in folgender Ordnung Statt gefunden hat: Zuerst gab es eine Vegetation von Populus tremula *L.* (Zitterpappel, Norw. *Osp*), hierauf folgte die Kiefer, alsdann kam die Eiche (Norw. *Eeg*) und endlich die Erle (Alnus, Norw. *Or*). Vaupell führt an, dass man, seinen Beobachtungen nach, nicht so scharfe Grenzen zwischen den verschiedenen Vegetationen ziehen dürfe, wie Steenstrup gethan. Er bemerkt ferner, dass die Birke sowohl über als unter der Kiefern- und Eichenschichte vorkommt. Die Kiefer bildet nach ihm, immer die tiefste Unterlage, kommt aber mitunter auch dicht unter der Erdoberfläche vor; auch die Eiche hat nicht überall einen bestimmten Platz in der Reihenfolge; doch liegt sie selten unter der Kiefer.

Ob sich dasselbe Verhältniss an einzelnen Stellen der norwegischen Westküste ebenfalls geltend machen sollte, darf ich nicht bestimmt in Abrede stellen; an den Orten, wo ich Gelegenheit gefunden habe Torfgräbereien bis zu der Tiefe von 9—10 Fuss zu unter-

[1] Joh. Japetus Sm. Steenstrup. Geognostisk-geologisk Undersøgelse af Skovmoserne Vidnesdam- og Lillemose. Kjøbenhavn. 1842.
Christian Vaupell. De nordsjællandske Skovmoser. Kjøbenhavn. 1851.

suchen, lag die Eiche am tiefsten; über ihr befand sich eine Schichte, mitunter auch zwei, Kiefernwurzeln mit einer Torfschicht von ein paar Fuss Mächtigkeit zwischen jeder. Da es mir nirgends gelungen ist bis auf den untersten Boden eines Torfmoores zu dringen, so halte ich es für möglich, dass sich unter den Eichenwurzeln noch eine Espen- oder Kiefernschicht befinden kann; aber auch angenommen dies wäre der Fall, so wird doch die Aufeinanderfolge der Bäume in den Torfmooren Jæderens von der Ordnung abweichen, die in den dänischen vorherrscht. Auf Karmøen scheint sich oberhalb der Kiefernvegetation ein Gemisch von Birken, Espen und Haseln befunden zu haben, wobei die Birke vorherrschte.

Steenstrup nimmt ferner an, dass die erwähnten vier verschiedenen Vegetationen in ganz Dänemark zu ungefähr einer und derselben Zeit auf einander gefolgt seien; „dergestalt, dass sich bei jedem Wechsel eine von der vorhergehenden sehr verschiedene Walddecke gebildet hat.“ Dass eine solche, in kürzeren oder längeren Zwischenräumen wechselnde Vegetation, an der ganzen Westküste Norwegens gleichzeitig stattgefunden haben sollte, so dass dieselbe wechselsweise von aller Baumvegetation entblösst, dann wieder mit Wäldern bedeckt gewesen sein sollte, will mir weniger wahrscheinlich vorkommen, unter anderem auch aus dem Grunde, weil man schwerlich an die Möglichkeit einer Selbstbesamung der öden Landstrecken, auf natürlichem Wege, dabei denken wird, besonders wenn von Inseln die Rede ist und von so schwerem Samen wie die Eichel, die sich nicht so leicht vom Winde fortführen lässt. Erklärlicher wird die Sache, wenn man annimmt, dass einzelne Strecken sich ohne Waldwuchs befanden, während es an anderen noch Wälder gab: nur unter solchen Umständen scheint das Entstehen neuer Wälder, durch natürliches Ausstreuen frischen Samens, möglich zu sein.

In den von Steenstrup auf Seeland untersuchten Torfmooren, fand er häufig die Baumwurzeln und die zu ihnen gehörenden Stämme nicht allein unmittelbar neben einander, sondern letztere auch in gleicher Richtung, mit den Kopfenden nach dem Centrum des Moores zeigend, liegen; in der Mitte lagen die Stämme dagegen meistens in regelloser Unordnung durcheinander. Sowohl meiner eigenen Beobachtung zufolge als auch nach den Berichten Anderer, kommt es auf Karmøen und Jæderen, im Verhältniss zu der grossen Menge von Baumwurzeln, die sich in den Torfmooren finden, ziemlich selten vor, ganze Stämme anzutreffen, und die wenigen, die man findet, liegen nie in irgend einer bestimmten Ordnung.

Die Wurzeln der Eichen und Kiefern findet man ziemlich frisch erhalten, und letztere bestehen oft fast ganz aus fettem Kernholze (Norw. *Tyre*). Die Birke dagegen ist grösstentheils verfault, so dass von ihr nichts übrig geblieben ist, als die äussere, weisse Rinde, welche die vermoderte Holzsubstanz umschliesst.

Es ist sehr schwer zu einer auf Thatsachen gegründeten Meinung über das schichtenweise Auftreten und Verschwinden der Baumvegetation an der Westküste Norwegens zu gelangen, d. h. die natürliche Ursache zu diesem Vorkommen zu ermitteln. — Es gab bekanntlich eine Zeit, wo die „Sündfluth“ als das unerschöpfliche Meer zur Erklärung aller möglichen Hypothesen über naturwissenschaftliche Probleme, denen man auf keine andere Weise beikommen konnte, dienen musste; — so bringt auch heute noch der weniger aufgeklärte Theil der Bewohner Jæderens das Vorkommen der Bäume und Wurzeln, die man in den dortigen Torfmooren findet, mit der biblischen Naturkatastrophe in Verbindung, fest glaubend, dass jene Stämme, zur damaligen Zeit, von entfernten Orten nach der dortigen Küste geführt worden sind. Auf Karmøen gab es wahrscheinlicherweise in viel neuerer Zeit Wälder, oder wenigstens doch einzelnstehende Kiefernbäume, als auf Jæderen; bei meinem dortigen Aufenthalte besuchte ich das Haus, in welchem der bekannte Geschichtschreiber Tormod Torvessøn

(oder, wie er sich der Sitte jener Zeit gemäss nannte, Torfæus, † 1719) gewohnt hat. Das Haus war von Holz erbaut, welches, wie mir berichtet wurde, auf der Insel gewachsen war. An Ort und Stelle herrscht allgemein der Glaube, dass die Verwüstung der Wälder auf dieser Insel durch Feuer geschehen sei, und diese Meinung soll auf historischem Grunde ruhen, auf dessen Werth oder Unwerth ich hier jedoch nicht eingehen kann.[1]

Enthält das Vorstehende auch nur einen geringen Beitrag zur Kunde von der wechselnden Baumvegetation in einer längst verschwundenen Zeit, unter den hohen nördlichen Breitegraden Norwegens, so habe ich doch nicht unterlassen wollen, selbst dies wenige anzuführen.

Pinus Laricio *Poir.*

P. Laricio var. austriaca *Antoine* gedeiht bei Christiania sehr gut, doch kann ich nicht erinnern hier über ungefähr 20 Jahre alte Bäume angetroffen zu haben, und diese haben noch keinen Samen getragen. Ich habe mit Erfolg versucht diesen Baum, durch krautartiges Pfropfen *(„Greffe herbacée")* auf Pinus sylvestris *L.*, zu cultiviren.

P. Laricio Pallasiana *Lamb.* Von diesem habe ich 4jährige Sämlinge, die, dem Anscheine nach, gut fortkommen werden. Ob diese oder andere Varietäten sonstwo in Norwegen versucht worden sind, ist mir unbekannt.

Pinus Strobus *L.* An mehreren Stellen im südlichen Theile des Landes sieht man diese Art in Parken und ähnlichen Anlagen; doch habe ich sie nördlich von Christiania nicht angetroffen. Hier gedeiht sie jedoch sehr gut und giebt auch in weniger günstigen Sommern reifen Samen. Sobald die Weymouthkiefer ein Alter von 20—25 Jahren erreicht hat, fängt sie an Zapfen zu bilden; jüngere Bäume treiben jährige Triebe von 1—2 Fuss Länge. Ich bezweifle nicht, dass sie auch bei Throndhjem gut fortkommen würde.

Pinus Cembra *L.* habe ich nur bei Christiania gesehen, wo 5—6 Jahre alte Exemplare sich bis jetzt ohne Winterdecke gut erhalten haben. — Von

Pinus pyrenaica *Lapeyr.* kann ich nur bemerken was von P. Cembra angeführt ist.

Pinus Fraseri *Pursh* (Abies Fraseri *Lindl.*) kommt ungefähr unter denselben Verhältnissen vor, wie die vorige; nördlich von Christiania habe ich auch diese Art nicht gefunden.

Pinus Picea *L.* (Abies pectinata *DC.*) findet man hie und da, bis nach Throndhjem, angepflanzt. Ich habe an dem genannten Orte 20—25 Fuss hohe Bäume gesehen, die damals Zapfen trugen; ob sie jemals reifen Samen gegeben haben, konnte ich leider nicht erfahren. Nach einer Angabe d. Herrn Forstmeisters Mejdell befinden sich ungefähr 1¼ Meilen südöstlich von Kongsberg, in beträchtlicher Höhe, (etwa 1450′ ü. d. M.), auf der s. g. „Méheia," (59° 38′ N. B. 27° 7′ O. L. v. Ferro) angepflanzte Edeltannen, die einen ziemlich bedeutenden Umfang, jedoch keine demselben entsprechende Höhe erlangt haben. Diese Bäume wurden am Ende des vorigen Jahrhunderts gepflanzt.

Die Edel- oder Weisstanne kommt auf der ganzen skandinavischen Halbinsel nirgends wildwachsend vor. Mit

Pinus balsamea *L.* (Abies balsamifera *Mich.*) verhält es sich wie mit den fünf vorgenannten Arten; sie reicht bis nach Throndhjem. In und um Christiania wird der Samen in gewöhnlichen Jahren reif.

Pinus Abies *L.* (Abies excelsa *DC.* Norw. *Gran*). Die Fichte bildet, gleich der Kiefer, die mächtigsten Wälder in den Stiftern Christiania und Throndhjem. In den westlichen Districten ist sie im Ganzen seltener, und ganz von der Südspitze des Landes bis ungefähr zum 62sten Grad ist die Nähe des Meeres ihrem Gedeihen ungünstig. Im Stifte Throndhjem dagegen

[1] Vergl. u. A. Sartorius Urkundliche Geschichte des Ursprungs der deutschen Hanse. 2ter Bd. Pag. 696 und 698. Art. 8 und 20.

wächst die Fichte bis ungefähr zum 65sten Breitegrade auf den Inseln mit der Kiefer zusammen, bis unmittelbar an das Meeresufer. Weiter nördlich ist sie an den Küsten seltener und zieht sich mehr nach dem Innern der Meerbusen zurück. In den Nordlanden geht die Fichte ungefähr bis zum 67sten Grad, d. h. es giebt unter dieser Breite noch einzelne ihrer Art in Graataadalen (Kirchspiel Beieren); über 66½° hinaus bildet sie aber keinen eigentlichen Wald mehr. Ob dies nun wirklich die absolute Nordgrenze der Fichte ist, kann ich noch nicht mit Sicherheit angeben. Der norwegische Forstmeister Barth hat mir nämlich mitgetheilt, dass er vor 3—4 Jahren in der Nähe von Svanevigen, an der Westseite des Landsees Coalme javre (69° 30′ N. B. 47° 51′ O. L. F.) und einige Meilen südlich von der Mündung des Pasvig Flusses, der die Grenze zwischen Norwegen und Russland bildet, eine Fichtengruppe von mässigem Umfange angetroffen habe. Sowohl Barth als sein Begleiter, ein schwedischer Pflanzensammler, hielten die Bäume für unsre gewöhnliche, wildwachsende Fichte (Pinus Abies *L.*). Später brachte er in Erfahrung, dass man in Schweden, bei genauerer Untersuchung der mitgenommenen Exemplare, dieselben für Pinus orientalis *L.* erkannt haben will. Da mir solche nicht vor Augen gekommen sind, so muss ich mich darauf beschränken mitzutheilen was mir berichtet worden ist.

Im südlichen Norwegen geht die Fichte auf den Gebirgen bis 2700—2900 Fuss hinauf; im nördlichen Gudbrandsdalen (62°) bis 2500—2700, und im Throndhjems Stift bis ungefähr 1600, dort 2000 Fuss nicht übersteigend. Im Nordlande geht sie kaum höher als 800 Fuss über dem Meere. Die Grenze der Fichte liegt im Allgemeinen 2900—2700 Fuss unterhalb der Schneelinie.

Vibe giebt a. a. O. (S. 193—94) die Grenze für das Vorkommen der Fichte wie folgt an:

	N. B.	O. L. v. F.	Höhe ü. d. M.
Auf Blefjeld, a. d. Grenze zwischen Numedal und Thelemarken, ca.	59° 50′	26° 53′	3050′
Auf Gaustafjeld in Thelemarken, ca.	59° 50′	26° 20′	2940′
Auf Risfjeld „ do. ca.	60°	26° 40′	3300′
Auf d. Gebirgsrücken zwischen Valders und Hallingdal	60° 50′	27°	3000′
In Stavedalen in Valders, ca.	61°	27° 20′	3050′
In Gudbrandsdalen, bei Rostjørn in Gausdal, ca.	61° 20′	28°	2500′
In Østerdalen, an der S. O. Seite des Trysildfjeld, ca.	—„—	29° 45′	2720′
Ebendaselbst a. d. Nordseite, ca.	—„—	—„—	2830′
id. am Trysildflusse auf Ulvaaberg, ca.	—„—	—„—	2980′
id. W. unter Herjehagna an der Reichsgrenze,[1] ca.	61° 42′	29° 50′	2870′
Bei Lauvøia, einem Hofe an der Tyaelv in Selbu, ca.	63°	29° 23′	2170′
An der Nordseite des Gebirgszuges zwischen Gondalen und Holdensø, an der Reichsgrenze, Vogtei Inderøen, ca.	64°	30° 27′	1940′
An der Südseite desselben Gebirges, ca.	—„—	—„—	1540′
An der Nordseite von Lille Portfjeld an der Reichsgrenze südlich in Namdal, ca.	64° 30′	31° 20′	1750′

An offenen Standorten, wo der Baum sich nach allen Seiten hin frei entwickeln kann, habe ich häufig 12 bis 14jährige Fichten gefunden, die Zapfen trugen; keimfähigen Samen jedoch giebt sie, selbst unter solchen Verhältnissen, kaum vor dem Alter von etwa 20 Jahren. In geschlossenen Massen zusammenstehend, währt es natürlich viel länger bis sie Samen ansetzt. Man kann im Durchschnitt 70—100 Jahre als passendes Hiebsalter der Fichte annehmen. In

[1] Hier fällt die Birkengrenze mit der Fichtengrenze zusammen. Der sich für die Sache interessirende Leser wird sich die Mühe nicht verdriessen lassen, durch einen Blick auf die Karte einen klareren Ueberblick über obige Angaben zu gewinnen, als Namen und Zahlen allein zu gewähren vermögen.

Betreff der Länge der jährigen Triebe der Fichte, so wie ihrer jährlichen Zunahme an Dicke, muss ich mich auch hier an das vorhin von der Kiefer Bemerkte halten.

Als eine in ihrer Art in Norwegen selten vorkommende Entwickelung der Fichte, kann ich Folgendes anführen: Auf dem Hofe Langerød, nahe bei dem Marineetablissement Horten, (59° 25′ 30″ N. B. 28° 10′ 5″ O. L. v. Ferro), steht nahe am Fahrwege eine Fichte, die jedoch vermöge ihrer Stellung leicht der allgemeinen Aufmerksamkeit entgeht, indem ihr Stamm theilweise von Unterwald verdeckt wird, und man die Krone eher für eine Verflechtung mehrerer Baumgipfel hält, als für die eines einzelnen Baumes. Der Stamm misst 7½ Fuss im Umfang und schiesst, auf gewöhnliche Weise, bis ungefähr 65 Fuss schnurgerade in die Höhe; etwa 6½ Fuss über dem Boden treibt der Baum 12 Aeste, wovon jeder circa 40 Zoll im Umfange hält. Diese Aeste strecken sich ungefähr 10 Fuss in horizontaler Richtung frei ab vom Stamme, biegen sich dann nach oben, und erreichen ungefähr dieselbe Höhe wie der Mutterstamm.

Für sich allein betrachtet, erscheint die Krone dieses Riesenbaumes, mit ihrem 46füssigem Durchmesser, so mächtig wie die Gipfel von mehr als zwölf gewöhnlichen Fichten zusammengenommen.

Tafel XV giebt eine Ansicht dieses, in seiner Art, höchst interessanten Baumes.

Pinus Larix *L.* (Norw. *Lærketræ*). Der Lerchenbaum wird in Norwegen an verschiedenen Stellen angepflanzt gefunden, bis nach Throndhjem, wo er schon vor vielen Jahren angefangen hat sich ohne Nachhülfe zu verbreiten, und es ist kaum zu bezweifeln, dass dieser Baum auch unter noch nördlicherer Breite würde gedeihen können. Die bedeutendste Lerchenpflanzung, die ich hier gesehen habe, befindet sich bei der Stadt Mandal, (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. v. Ferro). Im Jahre 1805 pflanzte man dort 5000 zweijährige Lerchensämlinge mit Kiefern untermischt, und der Boden, den man zu diesem Experimente benutzte, besteht bis zu der Tiefe mehrerer Fusse aus feinem Kies, der mehr Aehnlichkeit mit dem groben Sande besitzt, dessen man sich häufig zur s. g. Verbesserung der Fahrstrassen bedient, als mit einem Erdreiche, dem man Fruchtbarkeit zutrauen konnte. Hiezu kommt noch, dass die Anpflanzung unmittelbar an das Meer stiess und daher sehr heftigen Stürmen, vornehmlich von Süd und Südwest, ausgesetzt war. Trotz alledem hat die Lerche sich schon vor vielen Jahren mehrere hundert Fuss über das ursprünglich bepflanzte Terrain hinaus verbreitet. Wie mir Herr Forstmeister Asbjørnsen berichtet, hat sich der Lerchenbaum in der Umgegend von Mandal gegenwärtig an verschiedenen Stellen bis eine halbe Meile weit in das Innere des Landes verbreitet. Auf 1 norw. Morgen Landes (= 10000 □ Fuss) fand Herr Asbjørnsen 108 Bäume, durchschnittlich 35 Fuss hoch mit 7½″ Durchmesser in Brusthöhe über der Erde gemessen. Die ältesten Bäume massen meistens 35—40, ja bis 50 Fuss Höhe, und hatten 6—8—10″ Diameter in Brusthöhe; eine einzelne Gruppe jedoch, die gegenwärtig abgetrieben ist, enthielt Stämme von 60—70 Fuss Höhe. Von diesen Stämmen sah mein Referent gesägte Planken von 12—16″ im Diameter. Vor mir liegt die, etwas über der Wurzel geschnittene, Scheibe eines Lerchenbaumes, der im Frühjahr 1861 nahe bei Mandal gefällt wurde. Sie hat 48 Jahrringe und misst 25″ im Durchmesser. Der Baum ward 50 Fuss hoch und hielt, 4 Fuss über der Erde, 1 Fuss 6 Zoll im Diameter. Schon 1825 hatten einzelne Lerchenbäume eine Höhe von über 50 Fuss erreicht, denn aus zwei derselben wurde damals eine, aus einem Stücke bestehende, Leiter von 50 Fuss verfertigt.

Der Angabe eines, mit diesen Verhältnissen genau bekannten, Mannes zufolge, haben nicht wenige dieser Bäume, die schon vor mehreren Jahren gefällt wurden, einen Umfang von 6 Fuss gehabt, ohne irgend eine Spur von Kernfäule gezeigt zu haben. Das ganze Gehölz, welches sich jetzt, nach und nach, im Verein mit den zuerst angepflanzten Bäumen, gebildet hat, wird von dem Besitzer mit grosser Sorgfalt gehegt.

In der Nähe von Christiania befindet sich, ausser mehreren andern ansehnlichen Exemplaren, auch ein Lerchenbaum, der 1855 sechszig Jahre alt war; er war damals 60 Fuss hoch, mass an der Wurzel 6 Fuss 4 Zoll im Umfang und 5 Fuss über der Erde 5 Fuss 4 Zoll. Ich besitze ferner die Scheibe eines Lerchenbaumes, der im hiesigen botanischen Garten gewachsen ist. Diese Scheibe ist 3 Fuss über dem Erdboden geschnitten, zeigt 16 Jahrringe und hält, ohne Rinde, 9 Zoll im Durchmesser.

Viele Gegenden Norwegens, vornehmlich die südöstliche Küstenstrecke, würden sich, ihrer Bodenbeschaffenheit wegen, ganz vorzüglich zur Anpflanzung von Lerchenwaldungen eignen.

Taxineæ *Rich.*

Taxus baccata *L.* (Norw. *Barlind*) findet sich an einzelnen Stellen, südlich im Lande, geht aber kaum nördlicher als 60½—61° N. B. Ich habe nie über 12—14 Fuss hohe Stämme, bei einem Durchmesser von ca. 1 Fuss, angetroffen.

Da der Taxbaum von Drechslern und Tischlern sehr gesucht wird und überhaupt nur langsam wächst, so verliert er sich mehr und mehr. Von Kongsberg, (59° 40′ 2″ N. B. 27° 18′ 3″ O. L. v. F.) besitze ich einen Taxusstamm, an dem 138 Jahrringe zu zählen sind, während er nur 4″ 4‴ ohne Rinde im Durchmesser hält. Von der Westküste sind mir grössere Dimensionen des Taxbaumes aufgegeben worden, als ich in den östlichen Theilen des Landes gesehen habe. So giebt es im Kirchspiele Oos auf dem Hofe Klyve, ein paar Meilen südlich von Bergen, einen Taxbaum, welcher, 10 Fuss von der Erde gemessen, 7″ und an der Wurzel 18″ im Durchmesser hält. Die absolute Höhe des Baumes ist mir unbekannt. Von einer noch nördlicheren Stelle an der Westküste, nämlich dem, zum Kirchspiele Lindaas gehörenden Sandnæs, im nördlichen Bergenhuus Amt, (die Kirche liegt unter 60° 47′ N. B. 23° 3′ O. L. von Ferro), ist mir das Vorhandensein von Taxbäumen aufgegeben, die eine Höhe von 25—30 Fuss erreichen und an der Wurzel bis 2 Fuss im Durchmesser halten. Bäume solchen Umfanges pflegen doch in der Regel hohl zu sein; bei 8—10 Zoll Diameter sind sie dagegen gewöhnlich gesund und frisch.

Ginkgo biloba *L.* habe ich, ausser in der nächsten Umgegend von Christiania, wo der Baum den Winter recht gut erträgt, nirgends im Lande angetroffen, kann daher über sein Wachsthum und seine Entwickelung im Ganzen nichts besonderes anführen, weil die hier vorkommenden Exemplare noch zu jung sind.

Betulaceæ *Bartl.*

Die verschiedenen in Norwegen vorkommenden Birkenarten sind, so viel ich weiss, bis jetzt kaum mit der critischen Genauigkeit untersucht worden, welche die Systematik unserer Tage verlangt. Die folgenden Bemerkungen werden daher später sehr wahrscheinlich, in mehreren Stücken, diese oder jene Abänderung erleiden müssen.

Unter den Arten, die wirkliche Baumhöhe erreichen, scheint

Betula glutinosa *Wallr.* (B. pubescens *Ehrh.* Norw. *Birk. Bjerk,*) diejenige zu sein, welche am weitesten nach Norden und auf den Gebirgen am höchsten geht; wenn daher in dieser Schrift die Rede von der „Birkengrenze" ist, so hat man darunter immer diese Art als massgebend zu verstehen. Mein vorerwähnter Freund, Herr Asbjørnsen, hat, in Beziehung

auf die genauere Bestimmung der Birkengrenze, die nachstehenden, werthvollen Beobachtungen gesammelt:

In Ober-Thelemarken, ca.	60° N. B.	geht sie bis	3500	Fuss ü. d. M.
An der Ostseite des Filefjeld, ca.	61°	—„—	3629	—„—
Auf dem Dovrefjeld im S. W. von Hjærkin, ca.	62°	—„—	3610	—„—
Auf den Sylfjeldene, ca.	63°	—„—	2836	—„—
Auf dem Skjækerfjeld in Sparbuen, ca.	64°	—„—	2110	—„—
Im Westen vom Sulitjelma, ca.	67°	—„—	1138	—„—
Auf der Insel Moskenæsø in Lofoten, ca.	68°	—„—	1086	—„—
Bei Kautokeino, ca.	69°	—„—	1760	—„—
Bei Alteneidet, ca.	70°	—„—	1657	—„—
Bei Talvig, ca.	70°	—„—	1535	—„—
Bei Hammerfest	70° 40′	—„—	828	—„—

Das Sinken der Birkengrenze gegen Westen zeigt sich z. B. unter dem 60° N. B. wo sie

bei 26°	O. L.		3500	Fuss hoch liegt.
„ 24° 20′	—	tritt sie ein mit	2900	—
„ 24° 15′	—	a. d. Ostseite des bekannten Gletschers Folgefonden mit	2100	—
		auf der Westseite desselben mit	1900	—
		Auf Fuse, nahe am Meere, mit	1827	—

Unter dem 67sten Breitegrade liegt die Birkengrenze im Westen vom Sulitjelma (30° 5′ O. L.) 1138 Fuss und im Osten (34° 5′) 2173 Fuss hoch. Folgende, den Vibeschen Angaben entlehnte Messungen, werden zur Vervollständigung des Bildes beitragen:

Die Birkengrenze liegt zufolge derselben

	N. B.	O. L. v. F.	Höhe ü. d. M.
Bei Bitdal in Vinje (Thelemarken), ca.	59° 48′	25° 37′	3080′
Bei Gaustafjeld in Thelemarken	59° 50′	26° 20′	3290′
Auf Salfjeld in Østerdalen an der Reichsgrenze	62° 8′	29° 52′	2640′
In Foldalen, westlich in Østerdalen, ca.	62° 10′	28°	3220′
Auf Høigien in Kvikne in Østerdalen	62° 23′	27° 48′	3850′
Bei Langensø im Kirchspiel Røraas	62° 36′	29° 23′	3070′ bis 3400′
Ostlich von Haftorstøt an der Reichsgrenze, im Kirchspiel Røraas,	62° 45′	29° 45′	2810′
Auf Graasia in Selbu, ca.	62° 50′	29° 42′	2550′
In Koltjørndal in Meraker, ca.	63° 25′	29° 25′	2000′
Auf der Nordseite der Vogtei Inderøen, ca.	64° 30′	31°	2130′
An der Nordseite von Lille Portfjeld, südlich in Naumdal, an der Reichsgrenze	64° 35′	31° 25′	1900′
Ostlich unter Jomafjeld in Naumdal, an der Reichsgrenze,	64° 45′	31° 35′	2110′
Südlich unter Borgefjeld, an der Grenze zwischen dem nördlichen Throndhjems Amte und Nordland, ca.	65° 7′	31° 30′	1790′
Bei Stegen in Salten im Nordland	67° 56′	32° 40′	1320′
Auf Moskenæsø in Lofoten im Nordland, ca.	68°	30° 45′	1060′
Bei Lødingen, auf Hindø im Nordland,	68° 25′	33° 45′	1510′
Unter der Gebirgshöhe Vergnats-Varre, auf der Ostseite des Alten-Flusses, in Finmarken, ca.	69° 20′	39° 30′	1300′
Unter Vuerstegalvarre, Gebirge bei Altendalen in Finmarken, ca.	69° 30′	40° 30′	1150′
Zwischen Karasjok und Altenfjord in Finmarken, ca.	70°	42°	1550′

Es sind hier nur diejenigen Höhen hervorgehoben, die, bei tieferem Eingehen in die Localitätsverhältnisse, eine characteristische Bedeutung für den uns vorliegenden Zweck darbieten. Eine Vergleichung der Angaben unter einander, mit dem nothwendigen Hinblick auf die Karte, wird auch die Aufmerksamkeit des in Norwegen nicht heimischen Lesers in Anspruch nehmen.

Betula humilis *Hartman* (wenn man sie als eine eigene Art gelten lassen will) steigt noch höher, aber

Betula nana *L.* geht mehrere hundert Fuss über B. humilis hinaus. Nichts desto weniger steigt sie, an einzelnen Puncten im südlichen Norwegen, bis auf 600 Fuss ü. d. M. hinab.

Betula alba *Hartman* ist wahrscheinlich die Form, die man am häufigsten in den Niederungen antrifft, wo sie vermuthlich nicht über 1600—1800 Fuss hoch geht. Diese Form kommt kaum im nördlichen Theile des Landes vor.

Um möglicherweise ein annähernd richtiges Normal für den jährlichen Zuwachs der Birke zu finden, habe ich eine bedeutende Anzahl von Stämmen in und von verschiedenen Gegenden des Landes gemessen; ich fand jedoch den Unterschied im Wachsthum so bedeutend, dass ich mir nicht getraue darüber Etwas mit Bestimmtheit anzugeben. Im Augenblicke des Schreibens liegt das Stück eines Birkenstammes von Frederikshald (59° 7′ 7″ N. B. 29° 3′ 2″ O. L. v. Ferro) neben mir, welches 22 Jahre alt ist und, ohne Rinde, 9 Zoll im Diameter hält, was ich als ungewöhnlich hurtigen Wachsthum betrachten muss. Ein zweiter Stamm, von dem Hofe Egeberg, im Kirchspiel Trøgstad, (59° 37′ 25″ N. B. 28° 55′ 25″ O. L. v. Ferro) der 60 Jahre alt geworden ist, hält 15½ Zoll im Durchmesser; allein ungeachtet die Birke bis zum 50 bis 60sten Jahre ihres Alters das hurtigste Wachsthum entwickelt, muss doch die hier erwähnte Zunahme, so weit ich mich bisher habe überzeugen können, als etwas über das Gewöhnliche hinausgehend betrachtet werden.

Wie mir ein kenntnissreicher Mann, der viele Jahre in Finmarken ansässig war, berichtet hat, findet man in Alten (70° N. B.) nicht selten Birken (wahrscheinlich B. glutinosa *Wallr.*), die 20—30 Fuss hoch werden und an der Wurzel bis 18 Zoll im Diameter halten.

Im botanischen Musäum hiesiger Universität besitze ich das Stück einer Birkenplanke nebst zwei Scheiben, also drei verschiedener Bäume, von Alten. Die erste misst 15¾ Zoll im Durchschnitt ohne Rinde, allein ungeachtet das Holz vollkommen gesund ist, kann ich doch die Jahrringe nicht mit Genauigkeit zählen. Dagegen ist die eine der Scheiben 96 Jahre alt und misst 13 Zoll, die andere, von 115 Jahren, hält 14½ Zoll im Durchmesser, beides ohne Rinde.

Wenn die Birke ein Alter von 80—100 Jahren erreicht hat, nimmt sie, auch unter günstigen Verhältnissen, nur sehr langsam an Grösse und Umfang zu, und die bedeutenden Dimensionen, die dieser Baum an einzelnen Orten Norwegens zeigt, denten auf ein sehr hohes Alter, gewiss nicht selten von mehreren Hunderten von Jahren.

In ihr zusagendem Erdreich und freistehend geht die Birke gewöhnlich zu der allbekannten Form der Hängebirke über, indem die Spitzen der Zweige sich niederwärts beugen und auf diese Weise eine Länge von 12—16 Fuss, ja noch mehr, erreichen. Auch in südlicheren Ländern nimmt die Birke gewiss zuweilen, vielleicht nicht selten, die Form der sogenannten Hänge- oder Trauerbirke an, doch ist mir nie im Auslande eine Birke vorgekommen, die sich an Grösse oder malerischem Effect mit unsern norwegischen Hängebirken, denen man häufig im Lande begegnet, hätte messen dürfen. Die Dimensionen einiger solcher hervorragenden Bäume will ich hier angeben und lasse auch ein paar Zeichnungen der in ihrer Art merkwürdigsten, die mir bisher hier vorgekommen sind, folgen, überzeugt, das Interesse des Lesers dadurch zu erregen.

Nicht selten knüpft sich in Norwegen an sehr alte Bäume, und namentlich an manche, schon ihres hohen Alters wegen ehrwürdig erscheinende Birken, eine oder andere Sage. So soll z. B. unter der Wurzel eines solchen Baumes ein Schatz verborgen liegen, der von einem Lindwurm oder Drachen bewacht wird; wenn Menschen den Baum beschädigen, einen Zweig desselben abbrechen, oder auch nur seine Rinde mit einem scharfen Instrumente oder sonstwie verwunden, soll sie oder ihr Vieh ein Unglück treffen, und was dergleichen mehr ist. Noch heutigen Tages erzählt man sich auf dem Lande, wie es üblich gewesen sei, am Weihnachtsabend, oder bei anderen feierlichen Gelegenheiten, die Wurzeln solcher Bäume mit Bier oder Meth zu begiessen, und ich selber kenne einzelne Besitzer solcher Bäume, von denen ich mit Gewissheit angeben kann, dass sie dieselben nicht nur mit besonderer Sorgfalt schützen und hegen, sondern auch rings um den Baum, im Abstand von einigen Ellen, ihm jährlich (man wolle den Ausdruck verzeihen) einige Fuder Dünger opfern!

Mann kann natürlich jetzt nicht mit Bestimmtheit darüber entscheiden, wenn man aber alle dabei zu berücksichtigende Umstände ins Auge fasst, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass einzelne solcher uralten Bäume zu ihrer Zeit, als „Druidenbäume," eine abgöttische Verehrung genossen.[1]

Nach der Einführung des Christenthums in Norwegen, im Anfange des 11ten Jahrhunderts, ist es wohl kaum wahrscheinlich, dass sich noch gegenwärtig solche, in der heidnischen Zeit abgöttisch verehrte Bäume in unserem Lande befinden sollten; um so weniger, wenn man den Eifer bedenkt, mit dem die, für die Ausbreitung des Christenthums Begeisterten, jede Spur des Heidenthums zu vernichten strebten. Wer aber das zähe Festhängen des Norwegers an alten, überlieferten Sitten und Gebräuchen kennt (ein Characterzug, der auch der jetztlebenden Generation in nicht geringem Masse angehört) und daneben weiss, dass sogar noch zu unserer Lebenszeit, in einer einsam liegenden Gegend Norwegens ein Mann gefunden wurde, der einem steinernen Bildnisse (Thor's?), welches sich in seiner Familie vom Vater auf den Sohn Jahrhunderte hindurch vererbt hatte, im Stillen göttliche Ehre erwies, dem wird es nicht unwahrscheinlich vorkommen, dass man noch lange Zeit nach der Einführung des Christenthums an der alten Sitte festhielt, diesem oder jenem alten Baume eine mehr als menschliche Ehre zu erweisen.

Sei nun Diesem wie ihm wolle, so knüpft sich noch gegenwärtig an manchen noch in frischer Lebenskraft befindlichen Baum in unserem Lande, diese oder jene alte abentheuerliche Sage.

Unter den, in ihrer Art, Aufmerksamkeit verdienenden alten Birken Norwegens, die noch am Leben sind, führe ich hier folgende an:

Ungefähr 700 Fuss östlich von der Kirche zu Attraa im Kirchspiele Tind in Thelemarken (59° 59′ 30″ N. B. 26° 22′ 40″ O. L. von Ferro) steht, 780 Fuss über dem Meere, eine grosse, prachtvolle Hängebirke, die, nach einer im September 1861 vorgenommenen Messung, 80 Fuss hoch ist und deren Stamm in Brusthöhe 8 Fuss im Umfang hält. In der Höhe von 6½ Fuss vom Erdboden geht der erste Ast vom Stamme aus und strebt bis zur Höhe des Baumes empor; erst 14 Fuss hoch fängt die eigentliche Krone an sich zu entfalten und erreicht einen Umfang, 49 Fuss im Durchmesser haltend. Der Baum ist kerngesund und Buchstaben, die vor etwa 30 Jahren von Liebenden oder Andern seiner Rinde eingeritzt wurden, sind noch deutlich zu erkennen. An Ort und Stelle nennt man ihn die „Sørens-Birke" und rührt dieser Name daher, dass der 10—12 Jahr alte Sohn des zu jener Zeit, im Jahre 1810, dort lebenden

[1] Vergleiche: Urda, Norsk antiqvarisk-historisk Tidsskrift. I. S. 318—27.

Predigers, Søren genannt, den Gipfel des Baumes mit der Hand erreichen konnte, wenn er an ihm vorüberritt. Hiernach ist der Baum gegenwärtig nicht älter als ungefähr 60 Jahre.

Nahe bei dem Hofe Fald im Kirchspiele Land, (60° 41′ N. B. 28° 2′ O. L. von Ferro) steht eine, 50 Fuss hohe Hängebirke. Ihr Stamm, der, in Brusthöhe gemessen, 8 Fuss 2 Zoll im Umfang hält, ist 12 Fuss hoch bis zur Krone, die 25 Fuss im Diameter hat.

Auf dem Hofe Skumsrud, östlich von der, am westlichen Ufer des Landsees Mjøsen gelegenen Kirche von Birid, (60° 58′ N. B. 28° 17′ 20″ O. L. von Ferro — wir geben überall diese genauen Bezeichnungen nicht ohne Grund) steht eine Hängebirke, die unter dem Namen „Skumsrud-Birke" in dortiger Gegend Jedermann bekannt ist. Sie ist 70 Fuss hoch. Ihr Stamm hält, 1 Fuss über der Erde, 12 Fuss 2 Zoll und 5 Fuss hoch gemessen 8 Fuss 9 Zoll im Umfang; 7 Fuss über dem Boden entfaltet sich die Krone, die von Nord nach Süd 50 Fuss, von Ost nach West dagegen nur 36½ Fuss im Durchmesser hält, indem der Sturm dem Baume vor einigen Jahre einen mächtigen Ast von der nordöstlichen Seite abgerissen hat. Dieser Baum sieht auswendig frisch und gesund aus, obgleich die Krone jetzt kaum noch die volle Pracht und den Reichthum der Belaubung zeigt, den er vor einigen zwanzig Jahren besessen haben mag. Ein auf dem Hofe wohnender Greis kann sich der alten Birke seit 1798 erinnern und erzählt, ihr Stamm habe, seit seinen Lebzeiten, wohl etwas an Dicke zugenommen, doch will er seit 63 Jahren keine auffallende Fortentwickelung an dem Baume bemerkt haben; nur ein nach Süden gerichteter Ast mache hiervon eine Ausnahme.

Auf dem Predigerhofe zu Indvigen im nördlichen Bergenhus Amt, (61° 47′ N. B. 24° 16′ O. L. von Ferro) steht eine prächtige, 70 Fuss hohe, Hängebirke. Sie misst in Brusthöhe 9 Fuss im Umfang und theilt sich 6 Fuss hoch in zwei mächtige Stämme, die zusammen eine 53 Fuss im Duchmesser haltende Krone tragen, die mit 16 Fuss langen, abwärtshängenden, feinen Zweigguirlanden geschmückt ist. Der Baum ist gesund und kräftig; leider ist sein Alter mir nicht bekannt.

Bei dem Marktplatze zu Grundset, Kirchspiel Elverum in Østerdalen (60° 53′ 12″ N. B. 29° 14′ O. L. v. Ferro), befindet sich eine Hängebirke von ansehnlicher Grösse, die dort unter dem auffallenden Namen der „Höllen-Birke" weit und breit bekannt ist. Der Grund zur Entstehung dieses Namens ist hier von keinem besonderem Interesse. Der Baum ist 66 Fuss hoch und hat in Brusthöhe 9 Fuss 8 Zoll Umfang; 7½ Fuss über dem Boden fängt er an sich zu verzweigen. Der Durchmesser der Krone beträgt 58 Fuss. Der Besitzer hegt den Baum mit grosser Sorgfalt und düngt ihn jedes Jahr.

Auf dem Hofe Bergem im Kirchspiele Thingvold, District Nordmøre, (ca. 63° N. B. 25° 50′ O. L. v. Ferro) stand bis vor 5 oder 6 Jahren, wo der Baum vor Alter zusammenbrach, eine, in ihrer Art, merkwürdige Birke, die man daselbst „Gross-Birke" oder „Gelb-Birke" (Norw. *Storbjørka* oder *Gulbjørka*) nannte. Der erstere Name wurde ihr beigelegt, weil man sie vom Meere aus in sehr weiter Entfernung sehen konnte; die andere Benennung verdankte sie dem merkwürdigen Umstande, dass ihr Laub sich den Sommer über, bis in den Herbst hinein, gelb erhielt, dann während einer kurzen Zeit eine grüne Farbe annahm und endlich vor dem Abfallen braun wurde. Doch trennten sich nicht alle Blätter vom Baume, sondern ein Theil derselben blieb im Winter sitzen, bis der nächste Frühling sie durch neue vertrieb. Dieser Baum muss ein hohes Alter erreicht haben, und ist vermuthlich vor Zeiten als Druidenbaum betrachtet worden, jedenfalls hütete man sich ihn zu beschädigen und der Respect des Eigners vor ihm war so gross, dass er aufs strengste verbot, die abgefallenen kleineren Zweige mit dem Heu zu vermischen, welches in der nächsten Umgebung des Baumes gewonnen wurde.

In einer nach dem Predigerhofe zu Thingvold führenden Allée (also demselben Kirch-

spiele wo die soeben erwähnte Birke stand) steht noch heute eine Birke, die vor etwa 40 Jahren aus dem Walde dorthin verpflanzt wurde. Auch an ihr zeigt sich dieselbe eigenthümliche Farbenveränderung der Blätter, deren, als eines merkwürdigen Vorkommens, oben erwähnt ist.

Sämmtliche der hier genannten Birken stehen gleichwohl an Alter, Grösse und Schönheit weit hinter den noch zu erwähnenden drei, im ganzen Lande bekannten und berühmten, Bäumen ihrer Art zurück. Unter ihnen nimmt die sogenannte

Slinde-Birke den ersten Rang ein. Sie steht auf einem, zu dem Hofe Indre-Slinde am nördlichen Ufer des Sognefjord (ungefähr 61° 12′ N. B. 24° 27′ O. L. v. Ferro) gehörenden abgelegenen Felde. Ihr Standort ist ein Hügel, „Hydneshaugen“ genannt, der rings um von Gerölle aufgeführt ist und ungefähr einige hundert Fusse im Umkreis hält. Der obenerwähnten Abhandlung in der antiquarisch-historischen Zeitschrift „Urda“ zufolge, wurde dieser Baum seit undenklicher Zeit als heilig betrachtet und gilt bei einem Theil der dortigen Bevölkerung noch jetzt dafür. Die Bewohner des Hofes versichern, dass Niemand je gewagt habe den Baum auf irgend eine Weise zu beschädigen. Auch erzählt man, es sei von Alters her Gebrauch gewesen und noch heutzutage Sitte, dass jeder Mann auf dem Hofe am Weihnachtsabend ein Mass gutes Bier *(„en Kande godt Øl“)* am Stamme des Baumes ausgiesst. Die jetzigen Bewohner von Slinde stellen dies allerdings in Abrede. Einer alten Sage nach liegt im „Hydneshaugen“ ein Schatz von zwölf kupfernen Kesseln, wie Schachteln in einander gestellt, nebst einer Geldkiste vergraben, bei der ein Lindwurm Wache hält.

Die Slinde-Birke hat zu verschiedenen Zeiten zweien der tüchtigsten unter den, jetzt verstorbenen, norwegischen Landschaftsmalern, Dahl und Fearnley, zum Gegenstand künstlerischer Darstellung gedient und die Zeichnung, welche wir dem Leser auf *Tafel XVI* vorführen, ist nach der Photographie eines Gemäldes von Fearnley, welches in der hiesigen Kunst- und Zeichnenschule aufbewahrt wird, ausgeführt. Aber auch die Aufmerksamkeit unserer Dichter hat die Birke von Slinde auf sich gezogen, und u. A. hat einer der gefeiertsten unter unsern jetzt lebenden Dichtern, der auch im Auslande rühmlich bekannte Professor unserer Universität, Welhaven, in schwungvollen Versen diesen herrlichen Baum besungen.[1]

Die Birke von Slinde unterscheidet sich von andern uralten und grossen Bäumen ihres Geschlechtes in Norwegen durch den auffallend niedrigen Stamm und den ausserordentlich grossen Umfang ihrer Krone, der ihr eher das Aussehen eines riesenhaften Buschgewächses giebt, als dasjenige eines Baumes. Nach einer, im August 1861 vorgenommenen, Messung zeigt sie folgende Dimensionen:

Der, wie die Abbildung zeigt, sehr kurze Stamm, misst etwas über der Wurzel 17 Fuss 10 Zoll im Umfang, erhebt seine Aeste und Zweige bis zu 60 Fuss Höhe und hat eine durchschnittliche Weite der Krone von 69 Fuss. — Die

Hohls-Birke, die auf *Tafel XVII* dargestellt ist, steht nahe bei dem Hofe Hohl im Kirchspiele Rennebu im südlichen Amte Throndhjem (ca. 62° 58′ N. B. 27° 30′ O. L. v. Ferro) dicht am Fahrwege. Sie ist 80 Fuss hoch und der Stamm, welcher, von der Erde bis zum Anfang der Krone gemessen, eine Höhe von 6 Fuss erreicht, misst in Brusthöhe 11 Fuss im Umfang. Die Krone selbst hält 50 Fuss im Diameter. Die Messung fand im September 1861 Statt. Auch dieser Baum wird, wie mir berichtet ist, regelmässig jedes Jahr von dem Besitzer gedüngt.

Ungefähr 2¼ Meile südlich von Throndhjem, nahe bei der Kirche von Melhus, steht auf dem Grunde des Hofes Gravrok (ungefähr 63° 15′ N. B. 27° 55′ O. L. v. Ferro), eine kurze

[1] Johan S. Welhaven. Nyere Digte. Christiania 1845. Pag. 238.

Strecke westlich von der Hauptstrasse, eine der grössesten und schönsten Hängebirken Norwegens, weit und breit unter dem Namen der Gravrok-Birke im Lande bekannt.

Die Zeichnung dieses 80 Fuss hohen Baumes auf *Tafel XVIII* und die nachstehenden Messungen wurden im October 1861 ausgeführt. Der Stamm misst brusthoch 16 Fuss Umfang, theilt sich 6 Fuss hoch in zwei Theile, von denen der eine, 10 Fuss über der Erde, sich wiederum in 4 Aeste scheidet, so dass also der Baum im Ganzen fünf Hauptäste zählt, von denen jeder einzelne 6—6½ Fuss im Umfang misst. Die ausserordentlich reich belaubte Krone hängt in langen und zierlichen Guirlanden bis wenige Fuss über dem Boden herab und hält 62 Fuss im Durchmesser. In nächster Nähe des Baumes wachsen mehrere grosse, prachtvolle Birken, worunter eine 9 und eine andere 8 Fuss Umfang hält.

Das Holz der Birke wird in Norwegen nicht nur als Brennmaterial, sondern auch in mancherlei Weise als Nutzholz verarbeitet und geschätzt. Mobilien von Birkenholz finden sich fast in jeder, auch noch so eleganten Haushaltung, da die feine Politur, welche das Holz annimmt, nebst seiner Dauerbarkeit sowohl den Armen erfreut, als den Reichen befriedigt. In den meisten Gegenden, denen die Eiche fehlt, bedient man sich der Kiefernrinde (Pinus Abies *L.*) und der Birkenrinde zum Gerben des Leders, des Segeltuches, Tauwerks, Fischgarnes und ähnlicher Schiffsutensilien. Hauptsächlich aber findet die weisse Oberhaut der Birkenrinde, in Norwegen „*Næver*“ genannt, hier eine ausgedehnte Verwendung.

Um Pfähle, die mit dem Fussende in die Erde gesetzt werden (wozu man hier meistens Fichtenholz benutzt) vor Fäulniss zu bewahren, lässt man sie aussen schwach verkohlen, und umgiebt das Ende mit Birkenrinde („*Næver*“). In den Landdistricten, wo an den meisten Stellen die Verwendung von Dachziegeln, einerseits des Transportes wegen zu kostspielig sein würde, während sie andererseits den heftigen Stürmen mancher Gegenden nicht hinreichend zu widerstehen vermögen, pflegt man die Häuser auf folgende Art zu decken: Zuerst versieht man das Haus mit einem gewöhnlichen Bretterdach, welches man mit 1 bis 1¼ □ Fuss grossen Stücken Birkenrinde überzieht, die man schichtenweise über einander legt, so dass von jeder Schichte nur das untere Ende etwa 3—4 Zoll hervorsticht. Hierüber wird eine dünne Erdschicht ausgebreitet und endlich das Dach mit Rasen belegt, so dass das Ganze eine Lage von ungefähr 1 Fuss Dicke bildet. Wenn ein solches Dach mit Sorgfalt ausgeführt wird, hält es sich in der Regel 50 bis 60 Jahre und bleibt warm und dicht, muss aber alsdann erneuert oder umgelegt werden. Zu diesem Ende entfernt man die Erde, und die Rindenstücke werden einfach umgedreht, so dass das vorher nach unten gekehrte Ende, jetzt nach oben gewendet zu liegen kommt, wodurch das früher nicht unmittelbar mit der bedeckenden Erde in Berührung gewesene Ende der Birkenscheibe nun jene Stelle einnimmt. Man erneuert alsdann die Erdschicht und das Dach dient abermals dieselbe Zeit wie das vorige. Ist nun endlich die Rinde zu diesem Zwecke nicht mehr tauglich, so wird sie dennoch nicht als werthlos betrachtet. Man sammelt sie sorgfältig, stellt die Scheiben in perpendiculairer Richtung neben einander und füllt damit, so fest wie möglich, einen eisernen Kessel, den man, dergestalt mit zusammengepressten Birkenscheiben angefüllt, auf einen flachen Stein mit dem offenen Ende nach unten kehrt. Indem man alsdann die Birkenrinde in Brand setzt, gewinnt man, durch absteigende Destillation, ein empyreumatisches Oel (Oleum betulinum), zum Schmieren von Lederzeug aller Art besonders geschickt. Die auf diese Art aus der Rinde gewonnenen Kohlen werden von Gürtlern und andern Metallarbeitern zum Schmelzen verschiedener Metalle eifrig gesucht.

Fast überall im Lande benutzt man die Birkenrinde um daraus Gefässe zum Transport oder zur Aufbewahrung sowohl trockner als flüssiger Gegenstände zu verfertigen. Ein solches Gefäss

(*„Skrukke*“ oder *„Nærerskrukke*“) hat eine cylindrische Form, ist mit dichtschliessendem Boden und mit einem Deckel versehen und an der einen Seite mit dünnen und zähen Wurzelfasern des Fichtenbaumes, oder auch auf andere Weise, nicht ohne Kunstfertigkeit, zusammengefügt. Im Norden des Landes verfährt man bei der Verfertigung dieser Rindengefässe auf folgende Weise: Zeitig im Frühjahr, wenn die Rinde sich leicht vom Baume lösen lässt, fällt man, so viel man deren bedarf, Bäume von 4 bis 8 Zoll im Diameter, die eine feine, glatte und weisse Oberhaut haben. Der Stamm wird in Stücke von passender Länge geschnitten und durch mässiges Klopfen der Rinde, trennt diese sich leicht vom Baume. Man entfernt nun die eigentliche Rindensubstanz mittelst des *"Tolleknic*," (ein dem norwegischen Bauern bei seinen verschiedenartigen Handthierungen unentbehrliches Messer [1]), so dass nur die Oberhaut zurück bleibt. Indem man darauf das eine Ende der cylindrisch zusammengebogenen Rinde eine Weile in kochendes Wasser hält, schliesst diese sich so fest und innig um den vorher genau zugeschnittenen hölzernen Boden des Gefässes, dass dieses vollständig wasserdicht wird. Auf gleiche Weise behandelt man nun auch den Deckel, bis er sich bequem öffnen und schliessen lässt. Solcher Gefässe, denen man eine eigenthümliche, mitunter sogar elegante, Form zu geben weiss, bedient man sich, wie gesagt, sowohl zum Transport als zur Aufbewahrung der verschiedenartigsten Haushaltungsgegenstände, Früchte, Milch, Meel, Eier u. s. w. ja endlich selbst zum Einsalzen der Heringe oder anderer Fische.

Im nördlichen Norwegen und den angrenzenden Districten Russlands verfertigt man aus der weissen Birkenrinde mancherlei Art Dosen zur Aufbewahrung von Schnupf- und Rauchtabak u. d. gl., die, selbst in den Läden der Hauptstadt, als Gegenstände nationaler Industrie ausgestellt, von Einheimischen und Fremden gern gekauft werden.

Man verarbeitet ferner in mehreren Gegenden Norwegens eine eigene Art von Felleisen, Ranzen oder Tornister aus $1\frac{1}{2}$—2 Zoll breiten Streifen von Birkenrinde, die man eigenthümlich zu flechten versteht, und die stark, leicht und vor allem sehr wohlfeil sind. In dem östlichen Theile des Landes, vorzüglich in der Umgegend von Kongsvinger (beiläufig 60° 12′ 2″ N. B. 29° 40′ 3″ O. L. v. Ferro) macht man auch Schuhe von Birkenrinde, die sich im Sommer, bei der Feldarbeit wohl gebrauchen lassen. Solche Fussbekleidung ist zwar nicht besonders solide, aber der Preis von 3—4 Silbergroschen das Paar, steht auch im Verhältnisse dazu. Man bedient sich auch der Birkenrinde, zwischen die Schuhsohlen gelegt, um diese wasserdicht zu machen. Als einer besonderen Verwendung der Birkenrinde aber ist hier noch einer Industrie zu erwähnen, die namentlich in Gudbrandsdalen zuhause gehört, indem man dort die weisse Birkenrinde zu Pfeifenröhren, Messerheften und anderen ähnlichen Gegenständen auf kunstreiche Art zu benutzen versteht. Die dünnen Rinden werden, in Menge aufeinandergelegt, zusammengepresst, und dann entweder auf der Drechselbank oder mit dem *Tolleknic* (siehe oben) aus freier Hand bearbeitet. Ein solches Rohr oder Heft besteht oft aus mehreren hundert übereinander gelegten Birkenscheiben, und hat ein eigenthümlich-gefälliges Aussehen.

Ich kann diesen Gegenstand nicht wohl verlassen, ohne noch einer, ohne Zweifel höchst erfreulichen Anwendung der Birkenrinde, die vor etwa einem Menschenalter, oder vielleicht noch etwas länger, in Norwegen nicht ganz selten gewesen zu sein scheint, namentlich in einzelnen weit abwärts gelegenen Gegenden des Landes, schliesslich zu gedenken. Im Jahre 1819 veröffentlichte der damals lebende norwegische Dichter Claus Frimann die Biographie eines in damaliger Zeit hervorragenden norwegischen Bauers,[2] Sivert Aarflot auf Söndmøre, und in dieser Schrift kommt, unter anderen autobiographischen Notizen, folgende Bemerkung vor: „Im

[1] Siehe: Fr. Mehwald. Nach Norwegen! P. 46. Leipzig 1858. Carl B. Lorck.

[2] Sivert Aarflot's Minde af Claus Frimann. Egsei 1819.

ersten Jahre verschaffte mein Vater mir einiges Papier; später verfertigte ich mir selbst kleine Schreibbücher von feiner Birkenrinde und half mir dadurch fort, bis ich zusammenhängende Schrift schreiben lernte."

Ich sehe mich im Stande, diesem offenherzigen Bekenntnisse ein anderes hinzuzufügen. Einer meiner intimsten Freunde, mit dem ich die Freude habe fast tagtäglich umzugehen, ein Mann, der gegenwärtig einen hervorragenden Platz in der norwegischen Literatur einnimmt, dessen früheste Jugend aber in ganz entgegengesetzten äusseren Verhältnissen verflossen ist, hat ebenfalls, aus eigenem Antriebe, die ersten Anfangsgründe des Schreibens — auf Blättern von Birkenrinde — erlernt.

In Parkanlagen und ähnlichen Pflanzungen findet man bei Christiania folgende Arten: Betula papyracea *Ait.*, B. carpinifolia *Ait.*, B. davurica *Pall.*, B. excelsa *Willd.*, B. Gmelini *Bge.*, B. lenta *Mich.*, B. populifolia *Ait.* und vielleicht noch einige andre.

Alnus glutinosa *Willd.* (Norw. *Or, Older, Svartor, Svartolder)* wird allgemein an Flussufern, Bächen und ähnlichen Stellen wildwachsend im südlichen Norwegen gefunden, geht aber kaum irgendwo höher als 800—1000 Fuss üb. d. M. und kaum nördlicher als oder vielleicht nicht einmal bis zum 63sten Breitegrad. Die nördlichsten Gegenden, von denen ich bisjetzt das Vorkommen von Bäumen dieser Art mit Bestimmtheit angeben kann, sind nämlich die Kirchspiele Ørskoug, (ca. 62° 30′ N. B. 24° 30′ O. L. v. Ferro) und Eide (62° 33′ N. B. 25° 30′ O. L. v. Ferro), beide im Amte Romsdalen gelegen.

Auf dem Hofe Aarholen, nahe bei der Kirche zu Indvigen im nördlichen Bergenhus Amt, (61° 47′ N. B. 24° 16′ O. L. v. Ferro) befindet sich eine Schwarzerle, gewiss der grösseste Baum ihrer Art in unserem Lande. Nach einer, im September 1861 veranstalteten Messung, theilt sich derBaum dicht über der Wurzel in drei ungewöhnlich starke Aeste: jeder derselben misst nämlich in Brusthöhe 18 Fuss im Umfang! Der Stamm selber aber hält, von der Wurzel bis zur Theilung, einen Umfang von 40 (sage vierzig) Fuss. — Der Baum sieht jetzt schon ziemlich verfallen aus, und seine Krone reicht kaum 24 Fuss empor; da aber die drei mächtigen Aeste ungefähr dieselbe Dicke bis zum Gipfel halten, so kann man daraus auf eine ungewöhnlich umfangreiche Krone des Baumes in jüngeren Jahren schliessen. Es ist mir auch erzählt worden (und ich habe keinen Grund die Wahrheit der Erzählung zu bezweifeln), dass ein einzelner Zweig dieses Baumes, der vor einigen Jahren vom Sturme abgerissen wurde, so viel Brennholz lieferte, dass man zehn Schlitten bedurfte, um es fortzuführen.

Es geht die Rede, dass dieser Baum der Familie, auf derem Grundeigenthum er steht, glückbringend ist, und aus verschiedenen Umständen ist anzunehmen, dass die weniger aufgeklärte Menge der dortigen Gegend noch heute der festen Meinung ist, dass die „Unterirdischen" (so nennt sie der Volksaberglaube) noch jetzt dort zu hausen pflegen.

Alnus incana *Willd.* (Norw. *Or, Older, Hvidor, Hvidolder*) ist gleichfalls (ganz bis nach Finmarken) allgemein verbreitet. Auf den Gebirgen verschwindet die Erle in der Regel 2—300 Fuss unterhalb der Birkengrenze. In Finmarken geht sie bis zu der Höhe von ungefähr 1200 Fuss üb. d. M.

Von fremden Arten habe ich bei Christiania keine anderen bemerkt als Alnus cordifolia *Ten.*, A. glauca *Mich.*, A. pubescens *Tausch.*, A. serrulata *Willd.*, A. subcordata *C. A. Mey.* und A. viridis *DC.*

Cupuliferæ *Rich.*

Quercus pedunculata *Ehrh.* (Norw. *Eeg, Stilk-Eeg, Sommer-Eeg*). Wenn in Norwegen von Eichen, Eichenwäldern, von der Grenze des Eichbaums u. s. w. gesprochen wird, so wird dabei allemal diese Art darunter verstanden. Selbst in dem südlichen Theile des Landes geht die Eiche kaum höher als ungefähr 1000 Fuss üb. d. M. In den östlichen Districten geht sie wildwachsend bis gegen den 61sten, an der Westküste dagegen bis zum 63sten Grad, im Kirchspiele Thingvold in Romsdalen.

Nach einem Bericht, den ich kürzlich aus jener Gegend erhielt, ist der Eichwald dort stark ausgehauen, „allein der junge Wald ist doch im Nachwuchs begriffen und würde, bei gehöriger Hegung, von einiger Bedeutung werden können.“ Mein Referent giebt folgendes Maas eines dieser jungen, in vollem Wachsthum begriffenen Bäume auf: „der Stamm, welcher 8¼ Fuss vom Boden anfängt sich zu verzweigen, hält in dieser Höhe 4 Fuss im Umfang, und hat eine hohe und ansehnliche Krone.“

Beim Einlaufe in den Meerbusen von Throndhjem, auf dem Hofe Østeraat (63° 42′ 30″ N. B. 27° 28′ O. L. v. Ferro) im Kirchspiele Ørlandet, findet man ziemlich ansehnliche Eichen, die jedoch dort gepflanzt worden sind.

Ueber eine Eiche, die, nach genau angestellter Untersuchung, ungefähr um das Jahr 1790 auf dem genannten Hofe gepflanzt sein soll, hat mir der Besitzer folgende, im October 1861 vorgenommene, Messungen mitgetheilt: Der Baum ist 45 Fuss hoch; der Stamm, der 12 Fuss hoch anfängt Krone zu bilden, misst am Boden 12 und in Brusthöhe 9 Fuss im Umfang. Die Krone hält einen Durchmesser von 54 Fuss. Die Frucht gelangt dort jährlich zur Reife.

Weiter nördlich weiss ich von keinem Versuche den Baum anzupflanzen, und unter einer so hohen nördlichen Breite, wie die hier angegebene, wird man schwerlich in irgend einem Lande der Erde Eichen antreffen, geschweige denn so grosse wie die hier beschriebene.

Die Eiche erreicht in Norwegen freilich weder die Höhe noch den Umfang wie nicht selten in anderen Ländern, z. B. Deutschland und England; doch findet man auch hier mitunter Exemplare, die, unter Berücksichtigung der nördlichen Breite, „Riesenbäume“ genannt zu werden verdienen. Herr Asbjørnsen hat mir folgende, im Laufe der letzten Jahre, von ihm vorgenommene Messungen mitgetheilt: In der Nähe des Marineetablissements Horten (59° 25′ 30″ N. B. 28° 10′ 5″ O. L. v. F.) am Christianiafjord, befinden sich verschiedene, noch auf der Wurzel stehende Eichenstumpfen, die über 20 Fuss im Umfang messen, (von welchen, wie man mir für gewiss erzählt hat, der eine für die Sommerzeit Stallraum für drei Pferde abgab), und auf dem Hofe Rendeflot (59° 28′ 6″ N. B. 28° 18′ 3″ O. L. v. F.) auf Gjeløen (einer Insel auf der Ostseite des Meerbusens von Christiania) steht noch heute eine hohe, gesunde und kräftige Eiche, die unter den Lootsen und Schiffern als Seezeichen bekannt ist. Ihr Stamm misst in Brusthöhe 20 Fuss in Umfang; sie ist schlank gewachsen und hoch, obgleich ihr Gipfel vom Sturm oder Blitz zerstört worden ist, trägt noch reiches und kräftiges Laub und macht überhaupt den wohlthuenden Eindruck eines frischen, gesunden Baumes. Einige Meilen nördlich von Christiania standen in den Kirchspielen Gjerdrum und Sørum vor etwa 20 Jahren mehrere Eichbäume von 18 bis 20 Fuss Umfang, mit mächtigen, weitausgedehnten Kronen. Vermuthlich sind sie noch am Leben. Im Kirchspiel Krødsherred steht auf dem Predigerhofe (60° 10′ 3″ N. B. 27° 18′ 0″ O. L. v. Ferro) eine Eiche, die dem Umfange der vorhingenannten nahe kommt, dabei aber schlanker gewachsen und ansehnlich höher ist. Die grösste Eiche, die ich

in Norwegen kenne, steht auf dem Hofe Valen in Søndhordland, an der Westküste des Stiftes Bergen (59° 40′ N. B. 23° O. L. v. Ferro). Herr Asbjørnsen, der auch diesen Baum selbst gemessen hat, giebt die Dimensionen desselben folgendermassen an: Der Baum ist 120 Fuss hoch; 3 Fuss über dem Erdboden misst der Stamm 25 Fuss im Umfang, und 7 Fuss hoch von der Wurzel 18½ Fuss. In der Höhe von 14 Fuss vom Boden hatte er den ersten (untersten) Ast getrieben, der aber in 1807 in einem heftigen Sturme vom Stamme abgerissen wurde. In der hiedurch entsandenen Höhlung haben sich jetzt zwei mächtige Ueberwallungen gebildet. Im Jahre 1858 trug dieser Baum mehrere Tonnen Eicheln. Auch mein Gewährsmann, Herr Asbjørnsen, erklärt, keine grössere und zugleich malerisch-schönere Eiche in Norwegen gesehen zu haben.

Eine noch grössere Eiche stand vor ungefähr 70 Jahren auf demselben Hofe. Der Baum war von hohem Alter ausgehöhlt und brach um 1790 zusammen. Noch heute erzählt man sich in jener Gegend, dass kurze Zeit vor dem Sturze des Baumes, 24 Ackerleute eines Tages vor einem unerwartet aufsteigenden Unwetter Schutz im Innern der alten Eiche suchten: 22 Personen fanden Obdach darin, von den beiden anderen heisst es sehr naiv „sie blieben draussen!"

Eben daselbst steht noch ein anderer Eichbaum, von dem man weiss, dass er 1766 oder 1767 gepflanzt wurde. Er war damals ungefähr armdick. Jetzt ist er 78 Fuss hoch, und der Stamm misst, brusthoch, 25 Zoll im Diameter.

Bei dem Hofe Hofland, am östlichen Ufer des Sørfjord in Hardanger (60° 17′ N. B. 24° 23′ O. L. v. Ferro) steht ein Eichbaum, dessen Stamm in 2 Fuss Höhe über der Erde 16 Fuss 9 Zoll im Umfang misst; doch steht die Krone desselben weder an Höhe noch Umfang in Verhältniss zu dem mächtigen Stamme, und dies rührt daher, dass man in jener Gegend die Bäume, allemal mit Zwischenraum gewisser Jahre, der Krone beraubt, um Laub zur Fütterung des Viehes zu gewinnen.

Auf dem Hofe Halland im Kirchspiele Lekanger, am nördlichen Ufer des Sognefjord im Stifte Bergen, (61° 13′ N. B. 24° 23′ O. L. v. Ferro), steht die s. g. „Halland's-Eiche," die dem allgemeinen Schicksale der Laubhölzer dortiger Gegend, der Verstümmelung, merkwürdigerweise entgangen ist. Es ist mir von einem dort wohnenden, in jeder Beziehung zuverlässigem Manne, aufgegeben worden, dass dieser Baum vor ungefähr 120 Jahren dort gepflanzt wurde. Das Bäumchen war damals so klein, berichtet mein Gewährsmann, dass der Mann, welcher es pflanzte, es von einem benachbarten Hofe in seiner Mütze nach Hause trug. (In vielen Gegenden Norwegens bildet die rothe, spitzzulaufende, wollene Jacobinermütze noch jetzt einen Theil der Nationaltracht der Bauern.) Nach einer Messung im September 1861 ist dieser Baum jetzt 81 Fuss hoch. Sein Stamm, welcher in Brusthöhe 11 Fuss im Umfange hält, ist bis da, wo die Krone anfängt, 21 Fuss hoch und letztere hat einen Durchmesser von 80 Fuss.

Frei und unbehindert wachsend giebt der Eichbaum in der Regel in dem Alter von 20—25 Jahren schon keimfähige Frucht; eingeengt, von anderen Bäumen dicht umgeben, gebraucht er oft die doppelte Zeit dazu. Das Hiebsalter der Eiche kann unter gewöhnlichen Verhältnissen zu 200 Jahre angenommen werden. Beim Marineetablissement zu Horten hat man 36jährige Eichbäume gefunden, die eine Höhe von 40 Fuss erreicht hatten, und an der Wurzel 12 Zoll im Durchmesser hielten.

Es liegen zwei Eichenscheiben vor mir, die eine von dem Hofe Egeberg im Kirchspiel Trøgstad, (59° 37′ 25″ N. B. 28° 55′ 25″ O. L. v. Ferro; wollte man den Namen ins Deutsche übertragen, so müsste der Hof „Eichenberg" heissen), die andere aus der Stadt Laurvig, (59° 3′ 5″ N. B. 27° 42′ 3″ O. L. v. Ferro). Die Scheibe von Egeberg zeigt ein Alter von 100

Jahren und hält 23½ Zoll im Diameter; die von Laurvig misst 24 Zoll im Diameter und ist 150 Jahre alt. Herr Asbjørnsen hat mir aufgegeben, dass er auf dem Hofe Hetland, einige Meilen nördlich von Mandal (58° 1′ 2″ N, B. 25° 7′ 2″ O. L. v. Ferro), einen Eichbaum gemessen, der 5 Fuss über dem Boden 13¼″ im Diameter hielt und 80 Jahrringe hatte. In derselben Gegend mass er eine andere, unter sehr ungünstigen Verhältnissen aufgewachsene Eiche. Diese war 50 Jahre alt und hielt nur 6¼ Zoll im Diameter. In Mandal sah Herr Asbjørnsen einen viereckig zugehauenen Eichenbalken (selbstverständlich in dortiger Nähe gewachsen) von 36 Fuss Länge und 19 Zoll Diameter am Kopfende. Von zwei anderen, ebenso zugehauenen Balken, mass der eine 42 Fuss und hielt 16 Zoll, der andere, 42 Fuss lang, hielt 17 Zoll im Diameter am Kopfende. Diese beiden Balken hatten zusammen an Ort und Stelle einen Geldwerth von 90 norw. Species oder 135 Thlr. Pr. Courant.

Quercus sessiliflora *Sm.* (Norw. *Eeg, Drué-Eeg, Vinter-Eeg*). Ich glaube nicht, dass diese Art in Norwegen anderswo, als an der Küste im südlichen Theile des Landes gefunden wird; ungefähr vom 24sten bis zum 26sten Grad O. L. von Ferro. Der Baum erreicht dort eine ansehnliche Grösse, wenn auch nicht völlig die Grösse von Q. pedunculata.

An der genannten Küste befinden sich die meisten Schiffswerften Norwegens. Zu ihrer Verwendung, so wie überhaupt überall, wo es auf Dauerbarkeit und Zähigkeit, auf das Vermögen der Fäulniss zu widerstehen ankommt, ziehen die norwegischen Schiffsbaumeister unbedingt Quercus pedunculata der Q. sessiliflora vor. Erstere nennen sie, wegen der eigenthümlichen Färbung des Kernes, *„Jern-Eeg"* oder auch wohl *„Bly-Eeg"* oder *„Blaa-Eeg"* („Eisen- Blei- oder Blau-Eiche"), während letztere, ebenfalls der braun-röthlichen Farbe ihres Kernes wegen, *„Rød-Eeg"* („Roth-Eiche") genannt wird.

Ueber das Vorkommen der Eiche in der Umgegend von Mandal bemerkt Herr Asbjørnsen, dass Q. sessiliflora am häufigsten im Kirchspiele Lyngdal und im Mandal-Thale auftritt, wogegen Q. pedunculata in den Kirchspielen Hegebostad und Spind vorherrscht, und führt ferner an, dass die erstgenannte Art flössbar ist, während letztere zu Boden sinkt, sobald sie ins Wasser kommt.

Ich habe seit einigen Jahren versucht verschiedene Eichenarten aus den vereinigten Staaten, in Christiania und Norwegen überhaupt, einzuführen; — diese Versuche sind indessen noch zu neu, um schon jetzt etwas haltbares darüber berichten zu können.

Corylus Avellana *L.* (Norw. *Hassel*). Die gemeine Haselnuss kommt in Norwegen bis zu einer Höhe von etwa 1000 Fuss über dem Meere unter den 63° nördl. Breite wildwachsend vor; weiter nach Norden findet man sie nur in der Ebene bis Alstenø unter ca. 66° N. B., wo die Nüsse reifen; vermuthlich reicht sie jedoch noch weiter nach Norden, wenn sie auch dort kaum reife Frucht geben dürfte.

Die Kirche von Stjørdalen liegt unter 63° 28′ N. B. 28° 40′ O. L. v. Ferro; von dort erhielt ich eine Haselstammscheibe, die 36 Jahre alt ist, und ohne Rinde 5 Zoll im Diameter hält. Auf dem Hofe Reppen im Kirchspiele Vatsaas in Helgeland, (65° 10′ N. B. 30° 7′ O. L. v. Ferro) giebt der Haselbaum jährlich reife Nüsse und treibt 12—14 Fuss lange gerade Schüsse, die zu Tonnenbändern und ähnlichem Gebrauche dienen.

Von dem Haselbaum kommen bei uns zwei, in Betreff der Form der Nüsse verschiedene Varietäten vor: bei der einen, welche die verbreitetste und wohl auch am weitesten nach Norden gehende ist, sind die Nüsse mehr oder weniger kugelförmig mit einer an der Spitze offenen Fruchthülle; bei der anderen ist die Nuss walzenförmig und die Fruchthülle ragt etwas über die Spitze hinaus. Aber weder die Frucht noch ihre Hülle sind so lang wie bei Corylus tubulosa *Willd.* Einen anderen Unterschied zwischen beiden Varietäten habe ich bisher nicht

finden können. Ich habe beide Formen aus Nüssen, die ich selbst gesäet, cultivirt. Beide erhalten sich, auf diese Weise vermehrt, unverändert.

An der südlichen und westlichen Küste, von Christiania bis Bergen, zieht man mehrere der besseren, veredelten Abarten, z. B. die Barceloner-Nuss, die Lamberts-Nuss (Corylus tubulosa *Willd.*), Corylus Colurna *L.* und C. rostrata *Ait.* Der Haselstrauch giebt fast jedes Jahr reife Frucht. Bei Christiania reifen die Nüsse Ende August oder im Anfang des September.

Carpinus Betulus *L.* wird in Norwegen nicht wildwachsend gefunden. Unter Cultur kommt sie an einzelnen Stellen südlich im Lande vor; über den 60sten Grad nördl. Breite hinaus habe ich die Weisbuche jedoch nicht angetroffen. Das grösste Exemplar, welches ich bei Christiania gesehen habe, ist etwas über 30 Fuss hoch, und hält, in Brusthöhe gemessen, 32 Zoll im Umfang. Dieser Baum wurde 1818 als ganz kleines Exemplar gepflanzt. Im Durchschnitt wird der Samen der Weissbuche reif.

Ostrya virginica *Willd.* Im hiesigen botanischen Garten befindet sich ein Exemplar dieses Baumes, jetzt ungefähr 20 Jahre alt; er ist meines Wissens der einzigste seiner Art in Norwegen, wenigstens habe ich einen zweiten hier sonst nirgendwo gesehen. Samen hat er noch nicht getragen.

Fagus sylvatica *L.* (Norw. *Bøg, Bøk* oder *Bok* (sprich *Book*). Nur im südlichen Theile Norwegens giebt es wildwachsende Buchen. Bei Laurvig, zwischen 59 und 59½° N. B., findet man, im Umkreise von einigen Meilen, ordentliche Buchenwälder. Nahe bei der Stadt Arendal, (58° 27′ 7″ N. B. 26° 28′ 0″ O. L. v. Ferro), steht ebenfalls ein kleiner Buchenwald, dem Anscheine nach wildwachsend; dasselbe ist der Fall mit einem Wäldchen einige Meilen nördlich von Bergen in Sæim, dem Kirchspiele Hosanger anectirt (60° 37′ N. B. 22° 53′ O. L. v. Ferro). Der auf dem Grunde des Hofes Bøgewold stehende Wald (schon der Name deutet darauf hin) nimmt, wie mir von einem dort wohnenden Manne aufgegeben ist, einen Flächenraum von mehreren Hundert Morgen Landes ein. Nach der Meinung des Referenten ist es keinem Zweifel unterworfen, dass die Buche sich hier in völlig wildem Zustande befindet. Jenachdem die älteren Bäume ausgehauen werden, strebt der junge Wuchs von selber nach und häufig finden sich Bäume, von 1½ Fuss Diameter in Brusthöhe, dazwischen. Auf dem hier genannten Breitegrade hat die Buche, als wildwachsender Baum, ihre äusserste nördliche Grenze erreicht.

Angepflanzt hat man die Buche an verschiedenen Stellen, so z. B. in der Umgegend von Throndhjem, (63° 25′ 45″ N. B. 28° 3′ 48″ O. L. v. Ferro), wo sie gut fortkommt. Sämmtliche Buchen, die ich daselbst im Sommer 1859 gesehen habe, waren jedoch noch jung, die grössesten kaum 28—30 Fuss hoch, und in Brusthöhe gemessen, hielten die Stämme etwa 28 Zoll im Umfang. In Herbste 1859 erhielt ich völlig reife Bucheicheln aus Throndhjem, was zu beweisen scheint, dass der Baum sich, selbst unter jenem Breitegrade, noch nicht ausserhalb seiner natürlichen Grenze befindet; dasselbe kann man ebenfalls aus den kräftigen jährigen Trieben und dem Wuchs der Bäume überhaupt abnehmen.

Südlich in Norwegen geht die Buche im wilden Zustande kaum höher als ungefähr 800 Fuss üb. d. M. Mit 130—140 Jahren pflegt sie ihr Hiebstalter erreicht zu haben, doch finden sich noch viel ältere Buchen, die keine Spur von innerer Fäule zeigen.

Die grösste Buche, die ich hier zu Lande angetroffen habe, steht in einem Walde nahe bei der Stadt Laurvig, (59° 3′ 5″ N. B. 27° 42′ 3″ O. L. v. Ferro). Sie ist 80 Fuss hoch und hat in Brusthöhe 8 Fuss 4 Zoll im Diameter. Von derselben Stelle stammend besitze ich eine Buchenscheibe, die 26 Zoll im Diameter misst und 154 Jahrringe zählt.

Als seltenes Beispiel eines ungewöhnlich schnellen Wachsthums der Buche kann ich

einen jungen Baum anführen, der zwischen mehreren andern seiner Art, in einem zum Gute Rød bei Frederikshald, (59° 7′ 7″ N. B. 29° 3′ 2″ O. L. v. Ferro), gehörenden Parke steht. Dieser Baum wurde 1829 als ganz junges Stämmchen gepflanzt, ist also gegenwärtig (1861) ca. 40 Jahre alt, 54 Fuss hoch und der Stamm misst in Brusthöhe 3 Fuss 9 Zoll im Umfang.

Die Blutbuche, (F. sylvatica β. *Willd.*) trifft man in Gärten und Anpflanzungen ziemlich häufig an. Sie kommt ganz bis nach Throndhjem vor und gedeiht dort eben so vortrefflich wie die gemeine Buche. Ich erhielt im Frühlinge 1860 Pfropfreiser von dort, die eine Länge von 20 Zoll hatten und reichlich so dick waren wie ein gewöhnlicher Gänsefederkiel. Die grösste Blutbuche in der Nähe von Christiania wächst in einem Privatgarten; sie wurde als ganz kleines, wurzelechtes Exemplar 1818 gepflanzt, war im Herbste 1860 50 Fuss hoch und hält, in Brusthöhe gemessen, 46 Zoll im Umfang.

Castanea vesca *Gärtn.* Unter allen in Norwegen vorkommenden und cultivirten Fruchtbäumen ist die edle Castanie einer der seltensten. Mir ist sie nur an sehr einzelnen Orten längs der südöstlichen Küstenstrecke zwischen Christiania (einmal für alle 59° 54′ 43″ N. B. 28° 23′ 19″ O. L. von Ferro) und dem Städtchen Lillesand im Christiansand Stift (58° 15′ 3″ N. B. 26° 2′ 8″ O. L. v. Ferro) vorgekommen. Ich kann mit Bestimmtheit anführen, dass die edle Castanie bei Lillesand, Kragerø (58° 52′ 5″ N. B. 27° 4′ 8″ O. L. von Ferro) Horten und Christiania in warmen Sommern vollreife Früchte trägt. An den hier genannten Orten kommt der Baum immer freistehend vor und in Kragerø befindet sich, nach sicherer Mittheilung, sogar ein ziemlich ansehnlicher Baum, dessen Dimensionen ich jedoch nicht im Stande bin im Augenblicke genau anzugeben. Die jährigen Triebe werden bei Christiania 12—14 Zoll lang.

Ulmaceæ *Rich.*

Ulmus campestris *L.* (Norw. *Alm*) wächst wild und ist sehr allgemein verbreitet über ganz Norwegen, ohne irgendwo eigentlichen Wald zu bilden; sie geht bis zum 66sten Breitegrad. Auf den Bergen hält sie meistens zwischen der Kiefern- und Fichtengrenze an.

An mehreren Stellen in Norwegen findet man sehr grosse Ulmbäume; ich bedaure, zur Zeit keine genauen Aufgaben über die grössten hier anführen zu können. Als Beispiel eines ungewöhnlich raschen Wachsthums, kann ich eine vor mir liegende Scheibe von einem Baume aus der Umgegend von Christiania nennen, die 9¼ Zoll im Diameter hält, ohne Rinde, und auf der man 20 Jahrringe deutlich zählen kann. Eine andere Scheibe von dem obenerwähnten Hofe Egeberg im Kirchspiele Trøgstad ist 97 Jahr alt und hält 11 Zoll im Diameter; der Baum wird unter ziemlich ungünstigen Verhältnissen gewachsen sein. Bei Christiania habe ich jährige Triebe von Ulmen gemessen, die bis 8 Fuss lang geworden waren, doch gehört dies wohl zu den Ausnahmen. Die längsten mir von Throndhjem zugekommenen jährigen Triebe hatten eine Länge von 1½ Fuss erreicht.

Von eingeführten Arten finden sich in der Umgebung von Christiania Ulmus americana *L.*, Ulmus suberosa *Ehrh.*, so wie verschiedene Varietäten von Ulmus campestris, z. B. U. camp. foliis variegatis *Hort.*, U. camp. betulæfolia *Hort.*, U. camp. carpinifolia *Meyer*, U. camp. pendula *Hort.*, U. camp. exoniensis *Hort.* und Andere.

Moreæ *Endl.*

Morus nigra *L.* und **Morus alba** *L.* (Norw. *Morbærtræ*) nebst mehreren Varietäten des Letzteren habe ich seit einigen Jahren im hiesigen botanischen Garten cultivirt. In günstigen Sommern trägt der schwarze Maulbeerbaum reife Früchte bei Christiania; von der anderen Art habe ich dagegen nie reife Früchte hier gesehen. Beide Arten geben bei Christiania bis 3 Fuss lange, kräftige Triebe.

Cannabineæ *Endl.*

Cannabis sativa *L.* (Norw. *Hamp*). Unter den Culturpflanzen, die auf dem Acker gebaut werden, giebt es in Norwegen schwerlich eine, die weniger Areal einnimmt, als der Hanf. Kaum das man einmal versucht hat ihn nördlicher als 67° N. B. zu bauen, und so viel ich wahrgenommen habe, geht die Hanfcultur überhaupt mit jedem Jahre in ganz Norwegen zurück. Im Grunde ist dies sehr erklärlich; denn, wenn man eine Spinnpflanze im Kleinen baut, und die Bearbeitung und Verwendung des Stoffes, als Folge der unbedeutenden Quantität desselben, ungleichartig und auf unzweckmässige Weise geschieht, wie die hiesigen Verhältnisse es mit sich bringen, so ist es einleuchtend, dass man das schliessliche Product, die fertige Waare, viel billiger vom Auslande hätte beziehen können. Hiezu kommt noch, dass man auf dem Lande den gewonnenen Hanf bisher hauptsächlich zum Garnspinnen benutzt hat, um dem norwegischen Fischer Material zur Verfertigung seiner Netze zu liefern. Dieses Garnspinnen wird jetzt fast ausschliesslich in den Städten mittelst Machinen besorgt. Das gesammte urbare Areal Norwegens beträgt gegenwärtig noch nicht über 50 (sage funfzig!) geographische Quadratmeilen; aus diesem Grunde ist man genöthigt noch immer jährlich eine grosse Menge Brodkorn einzuführen. Es würde unter diesen Umständen jedenfalls ein Missgriff sein, den Anbau einer so wenig lohnenden Pflanze, wie die in Rede stehende, weiter auszudehnen zu suchen.

Ich habe im hiesigen botanischen Garten mit verschiedenen Hanfvarietäten Versuche angestellt; unter diesen erreichte der s. g. chinesische Riesenhanf 12—13 Fuss Höhe.

Humulus Lupulus *L.* (Norw. *Humle*). In den niederen Gegenden des Landes findet man allenthalben an einzelnen Stellen bis gegen den Polarzirkel, wilden Hopfen. Man baut ihn, so weit ich beobachtet habe, häufiger im Stifte Throndhjem als im südlichen Norwegen, überall jedoch nur zum Hausbedarf. Dies ist um so mehr zu bedauern, da die Pflanze, allenthalben wo man ihr einige Sorgfalt schenkt, vortrefflich gedeiht und sehr guten Nutzen abwirft. In den letzteren Jahren wurden in Norwegen durchschnittlich 300,000 ℔ Hopfen pr. Jahr vom Auslande eingeführt.

Wenn sich auch nicht aus historischen Urkunden nachweisen lässt, dass das Biertrinken in Norwegen eben so alt ist wie in Germanien, so ist doch wenigstens so viel gewiss, dass man im Norden schon zu einer sehr frühen Periode das Bier kannte, und seinem Genusse hold war. Schon in der heidnischen Zeit wird Malz unter den Einfuhrartikeln genannt; der Hopfen dagegen, so viel ich weiss, niemals. Entweder wird man also den wildwachsenden Hopfen gesammelt haben, oder man hat sich schon damals mit dem Anbau desselben beschäftigt. Vielleicht war Beides gleichzeitig der Fall.

Salicinæ *Rich.*

Von diesem Geschlechte giebt es ungefähr 30 Arten wildwachsend in Norwegen; dem Plane gegenwärtiger Schrift zufolge, kann jedoch nur auf die Arten Rücksicht genommen werden, die, eingeführt oder wildwachsend, eigentliche Bäume bilden, oder vorzugsweise zu diesem oder jenem Zwecke verwendet werden. Von den nachstehend angeführten Arten sind die 4 erstgenannten wildwachsend in Norwegen, die letzten 4 dagegen nicht. Mit einem gemeinschaftlichen Namen heissen sämmtliche Arten dieses Geschlechtes in Norwegen: *Pil, Silje* oder *Vidje.*

Salix amygdalina *L.* wird hie und da im südlichen Theile des Landes angetroffen, aber kaum nördlicher als bis zum 61sten Breitegrad. Die jährigen Triebe werden zum Korbflechten gebraucht.

Salix Capræa *L.* (Norw. *Silje* od. *Selje*) ist überall in den niedrigeren Districten, bis nach Finmarken, allgemein. Im botanischen Universitätsmusäum habe ich ein, unter dem 70° N. B. in Alten gewachsenes Stammende von S. Capræa, welches 6¼ Zoll im Diameter misst und 125 Jahrringe zählt. Auch von dem mehrfach genannten Hofe Egeberg im Kirchspiele Trøgstad, habe ich eine Scheibe, die ebenfalls 6¼ Zoll im Durchmesser hält, aber nur 34 Jahrringe zählt. Die Rinde wird meistens zum Gerben kleinerer Felle von Ziegen, Schafen und so weiter benutzt.

In den südlichen Landestheilen findet man nicht selten Sahlweiden mit Stämmen von 1 Fuss und darüber im Diameter; ja selbst oberhalb des Polarzirkels kommen Stämme von 8—9 Zoll Diameter durchschnittlich vor. Man benutzt solche dort um kleine, recht hübsche Tönnchen daraus zu drechseln, deren Bodenstücke auf eine besondere Weise eingesetzt werden. Dergleichen kleine Fässer sind namentlich bei den Seeleuten sehr beliebt, die ihren Proviant an Brantwein, Bier und dergleichen Bedürfnisse darin aufbewahren.

Salix daphnoides *Villars.* An einzelnen Stellen im Süden, nicht über 62° N. B. hinaus. Ihrer hübschen Krone wegen auch in Gärten angepflanzt. Blüht hier viel früher als die übrigen Arten.

Salix pentandra *L.* (Norw. *Istervidje*). Ziemlich häufig in Thälern bis Finmarken hinauf. Auch diese Art trifft man zuweilen in Gärten und Parkanlagen an, da sie ihrer hübschen Blätter wegen beliebt ist.

Nicht nur zu den gewöhnlichen Flechtarbeiten benutzt man in Norwegen die vorkommenden verschiedenen Weidenarten, sondern auch zur Verfertigung von Aalreusen und Hummerkörhen müssen sie dienen. Diese Art Fischerei wird sehr allgemein betrieben, und ich erwähne ihrer nur, weil an vielen Stellen an der Küste unter den norwegischen Fischern der Glaube verbreitet ist, dass man keine Art von Fischreusen aus Ruthen der Lorberweide flechten dürfe, indem diese einen, den Fischen wiederwärtigen, Geruch verbreiten sollen.

Salix alba *L.* geht bis ungefähr zum 62sten Breitegrad und wird hie und da angepflanzt gefunden. Nicht selten sieht man Stämme von 2—3 Fuss Diameter und darüber.

Salix fragilis *L.* ebenfalls angepflanzt, an einzelnen Stellen südlich im Lande. Der Baum hat in der Regel eine hübsch geformte Krone; Stämme von 2—3 Fuss Durchmesser sind auch bei dieser Art keine Seltenheit.

Salix viminalis *L.* wird jetzt öfterer angepflanzt gefunden als vor Jahren, da man diese Art häufiger zu Flechtarbeiten und verschiedenen ähnlichen Zwecken verwendet als früher. Bei Christiania habe ich bis 12 Fuss lange jährige Triebe von dieser Art gesehen. Von

Salix vitellina *L.* gilt dasselbe; man findet sie angepflanzt, namentlich in den südlichen Districten, wo sie hübsche Bäume bildet. Um zur weiteren Verbreitung des Korbflechtens, als nutzenbringende Hausindustrie, in unseren Landdistricten nach Kräften beizutragen, habe ich es mir seit einer Reihe von Jahren ernstlich angelegen sein lassen, die beiden zuletzt genannten Arten in verschiedenen der dazu geeignetsten Gegenden zu verbreiten. Der nördlichste Punct, wohin ich Stecklinge von diesen beiden Arten geschickt habe, ist Throndenæs in Finmarken, (68° 49' N. B. 34° 15' O. L. v. Ferro) wo beide sehr gut eingeschlagen sind.

Populus tremula *L.* (Norw. *Osp* oder *Asp*). Die Espe findet sich im ganzen Lande bis zum 70sten Grad N. B. Auf dem Gebirge geht sie bis ungefähr zu derselben Höhe wie die Kiefer. Ihr Hiebsalter liegt zwischen 50 bis 60 Jahren; darüber hinaus wird sie bald kernfaul. Von Alten in Finmarken (70° N. B.) besitze ich eine vollkommen gesunde Scheibe von einer Espe, welche ohne Rinde 13½ Zoll im Diameter misst und ein Alter von ungefähr 110 Jahren zu erkennen giebt.

Im südlichen Norwegen erreicht die Espe oft sehr bedeutende Dimensionen. Im Kirchspiele Sogndal, am nördlichen Ufer des Sognefjord, steht auf dem Hofe Femreide (61° 11' N. B. 24° 37' O. L. v. Ferro) eine Espe, die zu den, in alten Tagen gefeierten, Druidenbäumen gehören soll. Ihre Grössenverhältnisse kann ich leider im Augenblicke nicht angeben. Auf Aarnæs in Romsdalen, (62° 58' N. B. 26° 9' O. L. v. Ferro) wächst eine, anscheinend vollkommen gesunde Espe, die ungefähr 60 Fuss hoch ist. Ihr glatter Stamm, welcher nach oben sehr langsam an Dicke abnimmt, misst in Brusthöhe 7¼ Fuss im Umfang.

Die Espe ist bekanntlich sehr schwer auszurotten, da wo sie einmal, in des Wortes voller Bedeutung „Wurzel gefasst" hat. Ihre, selbst weit vom Hauptstamme entfernt liegenden, Wurzelstücke behalten sehr lange das Vermögen neue Schösslinge zu treiben und sind daher dem Landmanne häufig im Wege. Der norwegische Bauer befolgt in verschiedenen Gegenden ein practisches Verfahren um diesem Uebelstande abzuhelfen. Er sägt im Frühlinge den auszurottenden Stamm 4—5 Fuss über dem Erdboden ab und nimmt ihm die Rinde. Nach einem oder höchstens 2 Jahren ist die Triebkraft der Wurzeln zerstört und man kann den Stumpf ruhig entfernen, ohne Besorgniss vor neuen Wurzelschösslingen. Da ich dies einfache Mittel im Auslande nirgends angetroffen habe, es auch nie habe erwähnen hören, so wollte ich nicht unterlassen es hier mitzutheilen.

Populus alba *L.* ist überall in den niedrigeren Theilen des Landes zu finden, kommt aber nicht wildwachsend vor. Selbst bei Throndhjem bildet sie ziemlich grosse Bäume. Dasselbe ist auch mit

Populus nigra *L.* und **P. canadensis** *Mchx.* der Fall. Dagegen habe ich nur im südlichen Norwegen, etwa bis zum 61sten Breitegrad, Exemplare von

Populus fastigiata *Desf.* angetroffen. Diese erreicht bei Christiania dieselbe Grösse, wie sie mir irgendwo in Deutschland vorgekommen ist, z. B. bei Leipzig oder Augsburg.

Populus balsamifera *L.* dagegen wird angepflanzt überall in den niederen Theilen Norwegens gefunden, wo sie, bis nach Throndhjem hinauf, ansehnliche Bäume bildet. Es ist mir aus zuverlässiger Quelle mitgetheilt worden, dass dieser Baum selbst unter dem 68° 35' N. B. 34° 13' O. L. v. Ferro (bei dem Hofe Sandtorv auf der Insel Hindø in Finmarken) noch gut gedeiht. Von

Populus serotina *Hartig*, die sich vor den genannten durch ihr ungewöhnlich schnelles Wachsthum auszeichnet, pflanzte ich im Frühlinge 1853 im hiesigen botanischen Garten einige Stecklinge, die ich von dem Herrn Forstrath Dr. Hartig in Braunschweig direct erhalten hatte. Von diesen damals einjährigen Trieben, die mit nur zwei Augen über dem Boden

gepflanzt wurden, habe ich 1861 Bäume von 27—28 Fuss Höhe, mit Stämmen von 15 Zoll Umfang, in Brusthöhe gemessen, erhalten.

Chenopodeæ *Vent.*

Spinacia oleracea *L.* (Norw. *Spinat*) wird als Gemüsepflanze überall im Lande, bis nach Finmarken, gebaut. Bei Throndhjem reift der Samen; ob dies noch weiter nördlich der Fall ist, kann ich nicht angeben.

Atriplex hortensis *L.* (Norw. *Have-Melde*) kommt unter denselben Verhältnissen vor wie die vorhergehende. Mehrere Varietäten, mit Blättern von verschiedener Farbe, werden cultivirt.

Chenopodium Quinoa *Willd.* habe ich mehrere Jahre bei Christiania gebaut. Als Gemüsepflanze ist sie allerdings anzuempfehlen, da sie eine Menge grosser und saftiger Blätter giebt, aber zur Cultur, d. h. des Samens wegen, wird sie schwerlich jemals Eingang in Norwegen finden, ja vielleicht kaum in einem andern Lande in Europa. Hier wurde sie 5—6 Fuss hoch, gebrauchte aber, wie Tab. P. 24 zeigt, bis 144 Tage, um reifen Samen zu geben. Von

Beta vulgaris *L.* werden verschiedene Varietäten gebaut, darunter:

a. **Mangold** (Beta vulgaris. β. Cicla. *Koch*), der zwar nicht allgemein, aber doch hie und da vorkommt, theils als Gemüsepflanze, theils als eine Art Ziergewächs, der hübschgefärbten Blattrippen wegen. Gedeiht bis nach Finmarken, ungefähr zum 69° N. B.

b. **Die gemeine rothe Beete.** Von dieser baut man verschiedene Varietäten als Gemüsepflanze, die sämmtlich gut gedeihen, wenigstens bis zum $68\frac{1}{2}$° N. B.

c. **Die Runkelrübe.** Mit der Futterrunkelrübe hat man seit mehreren Jahren an verschiedenen Stellen im südlichen Norwegen wiederholte Versuche gemacht. Ungeachtet diese Versuche, wenn man die klimatischen Verhältnisse dabei berücksichtigt, ein recht gutes Resultat geliefert haben, wird die Runkelrübe dennoch schwerlich eine allgemeine Culturpflanze in Norwegen werden, theils des kurzen Sommers wegen, theils weil es bei unseren strengen Wintern viel schwieriger ist die Runkelrüben aufzubewahren, als den gewöhnlichen Bodenkohlrabi oder „Rotabaga" (Brassica Napus rapifera *Metzger*). Hierzu kommt noch, dass sowohl letztere als auch die gewöhnliche Wasserrübe „Turnip" (Brassica Rapa rapifera *Metzger*) ungleich besser einem strengeren Klima wiederstehen und daher viel höher über dem Meere und weiter gegen Norden mit Vortheil gebaut werden können, als die Runkelrübe. Endlich gehen beide Pflanzen (von denen weiter unten ein Mehreres) selbst in den Theilen des Landes, wo vernünftigerweise von Runkelrübenbau die Rede sein kann, eine ungleich grössere Ausbeute, als diese.

Um von dem Gedeihen der Runkelrübe in Norwegen eine Idée zu geben, erwähne ich unter den in den letzteren Jahren angestellten Versuchen, die von einem unserer intelligentesten Landleute, Herrn J. Wankel, auf seinem Eigenthume Kambo, (59° 28′ 2″ N. B. 28° 21′ 8″ O. L. v. Ferro) nahe bei der Stadt Moss, vorgenommenen. Hr. Wankel theilt hierüber Folgendes mit: Lange, rothe und gelbe Runkelrüben wurden den 24sten Mai in 24 Zoll von einander entfernten Reihen gesäet. Der hinreichend gedüngte Boden bestand aus kräftiger, lehmhaltiger Dammerde. Das Versuchsareal betrug $1\frac{1}{2}$ norwegische Morgen Landes. Am 19 October wurden die Rüben aufgenommen. Die grössten Exemplare wogen bis 7 ℔. Das ganze Areal gab 69 Tonnen (à $4\frac{1}{4}$ Cubikfuss) abgeblätterte Rüben, und da jede Tonne ungefähr 150 ℔ wog, so betrug das Gewicht der gesammten Ernte ca. 10,350 ℔, oder 7687 ℔ pr. Morgen (à 10,000 □ Fuss). Die Blätter von 1 Morgen wogen ungefähr 3850 ℔. Bei dieser Angabe

ist zu bemerken, dass der Sommer im Ganzen ein trockner war, und dass die jungen Pflanzen stark von Erdflöhen angegriffen wurden.

Auf demselben Boden, und überhaupt unter denselben Verhältnissen wurde gleichzeitig ein Versuch mit Zuckerrüben ausgeführt. Diese wurden den 25sten Mai gesäet, den 19ten October aufgenommen und gaben einen Ertrag von 41⅔ Tonnen oder 6250 ℔ pr. Morgen norwegisch. Die grössten Rüben wogen bis 4 ℔.

Ungeachtet die jungen Pflanzen, wie gesagt, sowohl von der Dürre als von Erdflöhen gelitten hatten, kann man doch im Allgemeinen nicht auf einen grösseren, ja wohl kaum auf einen eben so günstigen Ertrag, weder der Futterrübe noch der Zuckerrübe, selbst im südlichen Norwegen, Rechnung machen, als in dem angeführten Falle, in Folge der vorzüglichen Beschaffenheit des Bodens und der umsichtigen und sorgfältigen Behandlung desselben, von Herrn Wankel erzielt worden ist.

Vor einigen Jahren versuchte man in Finmarken, nämlich im Kirchspiele Throndenæs, (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. v. Ferro) lange, rothe Futterrunkelrüben zu bauen. Dieser Versuch gab allerdings ein im Ganzen ungünstiges Resultat, doch wurden einzelne Wurzeln bis 2 Pfund schwer.

Amarantaceæ *R. Br.*

Boussingaultia baselloides *H. B. K.* habe ich ein paar Jahre gebaut, um zu sehen, wie weit sie hier in freiem Lande gedeihen möchte. Gegen Ende Mai legte ich einige Knollen von 1½—2 Zoll Länge und der Dicke eines kleinen Fingers. Bis zum Schlusse September hatten sie sich so weit vermehrt, dass sich unter einer jeden eine Sammlung von Knollen, 2—3 ℔ wiegend, gebildet hatte. Beim Versuche zeigten sich die Knollen als durchaus ungeniessbar für Menschen. Sie kocht sich schleimig und ist von süsslich-fadem, widerlichen Geschmack. Die Stengel wurden 10—12 Fuss hoch und fingen ungefähr Mitte September an zu blühen. Die dicken saftvollen Blätter lassen sich, als Spinat behandelt, verspeisen. Die ganze Pflanze eignet sich, unter Umständen, jedenfalls besser zur Decoration als zum Verspeisen, wozu sie doch als Surrogat für die Kartoffel empfohlen worden ist.

Polygoneæ *Juss.*

Rheum (Norw. *Rhabarber*). Von diesem Geschlechte werden verschiedene Arten cultivirt; z. B. R. Rhaponticum *L.*, R. hybridum *L.*, R. palmatum *L.*, R. compactum *L.*, R. undulatum *L.*, und vielleicht noch andere. Alle diese Arten, sowie verschiedene in England durch Cultur entstandene Varietäten, die man, besonders der Blattstiele wegen, die ein wohlschmeckendes Gemüse geben, zieht, findet man, in Gärten zerstreut, im ganzen Lande, bis nach Alten (70° N. B.), wo der Samen reift und die Pflanzen eben so gut fortkommen als in den südlicheren Gegenden.

Rumex Patientia *L.* (Norw. *Have-Syre*) wird in Gärten als Gemüse gebaut und reicht bis nach Finmarken. Zu demselben Zwecke trifft man zuweilen auch R. scutatus *L.* an, dies jedoch nur südlich im Lande. Vor einigen Jahren führte ich R. vesicarius *L.* ein; sie ist aber noch sehr wenig verbreitet.

Polygonum tinctorium *Lour.* habe ich ein paar Jahre versucht. Ende Mai pflanzte ich, aus einem gewöhnlichen Mistbeete, Pflänzchen mit 4—5 Blättern aus, die gewöhnlich bis

Anfang October 1 bis 1½ Fuss hoch geworden waren. Die Pflanzen blühten ungefähr Mitte September, haben aber keinen reifen Samen gegeben.

Fagopyrum esculentum *Mönch* (Norw. *Boghvede)* wird sehr wenig in Norwegen gebaut, ungeachtet der grösste Theil der südöstlichen Küstenstrecken, sowohl in Betreff des Bodens als der übrigen Verhältnisse, ausserordentlich günstig für diese Pflanze zu sein scheint. Bei Christiania habe ich den gewöhnlichen Buchweizen neben der silbergrauen Varietät gebaut, so wie ausserdem F. tataricum *Gärtn.* und F. emarginatum *Meisn.* Wenn diese Ende Mai gesäet werden, erreichen sie gewöhnlich ihre Reife zwischen Anfang und Mitte September. Bei Throndhjem (63° 25′ 45″ N. B. 28° 3′ 48″ O. L. v. Ferro) reifen die drei erstgenannten in gewöhnlichen Sommern. Durch Versuche im Kleinen hat man sich überzeugt, dass der gewöhnliche Buchweizen bis nach Dönnæs, einem Hofe im Nordland unter 66° 5′ N. B. 30° 3′ O. L. v. Ferro, reif werden kann.

Daphnoideæ *Vent.*

Daphne Mezereum *L.* (Norw. *Tyved, Tysbast.* Die norwegische Bezeichnung hat, nach der Meinung des Sprachforschers I. Aasen, wahrscheinlich einen mythologischen Ursprung und ist von dem Götternamen Ty (Tyr) abgeleitet). Der Kellerhals kommt da und dort in den tiefer liegenden Gegenden, bis zum 67° N. B. vor. An einzelnen Orten sammelt man die Rinde, die von Apothekern benutzt wird.

Elæagneæ *R. Br.*

Hippophaë rhamnoides *L.* (Norw. *Tindved*). Der Angabe Einzelner zufolge, soll der Sanddorn im Stifte Bergen vorkommen; dort wäre also seine südlichste Grenze in Norwegen zu suchen. In der Umgegend von Throndhjem ist er dagegen allgemein und erreicht dort nicht selten 14—16 Fuss Höhe mit armdicken Stämmen. Gegen Norden geht er über 67° hinaus; unser berühmter Botaniker, weiland Pastor Sommerfelt, sagt in seinem Supplementum Floræ Lapponicæ „ad littora Bodø (67° 17′ N. B. 32° 7′ O. L. v. Ferro) copiose.“

Der Stamm eines, im botanischen Garten hieselbst, gewachsenen Sanddorns, hält, ungefähr 1 Fuss über der Erde, 3 Zoll im Diameter, ohne Rinde, und zeigt ein Alter von 20 Jahren. Von

Shepherdia canadensis *Nutt.* ist mir in Norwegen nur ein einziges Exemplar bekannt, welches sich seit Jahren im hiesigen botanischen Garten befindet. Der Strauch hält den Winter ohne Decke aus; ich habe aber nicht bemerkt, dass er hier bis zur Fruchreife gediehen ist.

Elæagnus angustifolia *L.* habe ich nur sparsam in Gärten nahe bei Christiania angetroffen.

Elæagnus latifolia *L.* kommt zuweilen in Gärten vor, bis nach Throndhjem; ob nördlicher ist mir nicht bekannt. Bei Christiania wird der Samen regelmässig reif.

Aristolochieæ *Juss.*

Aristolochia Sipho *L'Herit.* Der Pfeiffenstrauch kommt nicht selten als Decorationspflanze an Veranden, Lauben und bei ähnlichen Gelegenheiten vor. Bei Throndhjem widersteht er dem Winter ohne Decke; nördlicher hat man ihn, wie ich glaube, nicht versucht.

Valerianeæ *DC.*

Valeriana officinalis *L.* (Norw. *Vendelrod*). Der Baldrian wächst bis in Finmarken. Auf den Gebirgen geht er bis, ja oft über die Birkengrenze hinaus. Nur an einzelnen Stellen beschäftigt man sich mit dem Einsammeln der Wurzel zu medicinischen Zwecken; die grössere Menge, die hiezu erfordert wird, kommt noch immer vom Auslande.

Valerianella olitoria *Mönch* ist bisher nur an den südlichsten Küsten gefunden worden, (zwischen 25 und 26½° O. L. v. Ferro). Unter Cultur habe ich den Feldsalat in Norwegen nirgends angetroffen.

Dipsaceæ *Juss.*

Dipsacus Fullonum *L.* (Norw. *Kareborre*) wird in Norwegen nicht gebaut; die Blumenköpfe, die in unsern wenigen Tuchfabriken gebraucht werden, kommen aus Frankreich. Die Einfuhr von Weberkarden hat in den letzten Jahren durchschnittlich 1000 ℔ jährlich betragen. Bei Christiania habe ich diese Pflanze im botanischen Garten gebaut; der Samen wird hier ungefähr Mitte September reif. Siehe Tabelle Pag. 24.

Compositæ *Vaill.*

Madia sativa *Molin.* Ausser meinen eigenen Versuchen bei Christiania glaube ich nicht, dass diese Pflanze irgendwo in Norwegen gebaut worden ist. Hier wird der Samen in gewöhnlichen Sommern reif, und zwar zwischen Ende August und Mitte September.

Inula Helenium *L.* wird wildwachsend in einzelnen Gegenden der Küsten im südlichen Norwegen, zwischen 26—29° O. L. v. Ferro, angetroffen. Gebaut wird der Alant hier nicht.

Helianthus annuus *L.* (Norw. *Solvendel*) tritt in Norwegen als allgemein beliebte Zierpflanze in den Gärten der weniger Vermögenden auf, und reicht bis nach Throndhjem. Bei Christiania, wo sie alljährlich reifen Samen giebt, was wohl auch weiter nördlich der Fall sein wird, erreicht sie oft 8—9 Fuss Höhe. Ich habe Blumenscheiben gehabt, die an 15 Zoll im Durchmesser hielten. Als Oelpflanze wird die Sonnenblume nirgends hier im Lande gebaut.

Helianthus tuberosus *L.* (Norw. *Jordæble*). Am Schlusse des vorigen und dem Anfange dieses Jahrhunderts wurde der Erdapfel ziemlich allgemein in Norwegen gebaut; später verdrängte die Kartoffel ihn so gut wie vollständig. Seit in neuerer Zeit die Kartoffelkrankheit immer allgemeiner um sich griff, hat man an manchen Orten von neuem angefangen Erdäpfel zu bauen, vornehmlich zum Viehfutter. Bei Throndhjem gedeiht der Erdapfel gut und leidet nie von der Winterkälte; ob man weiter nach Norden Versuche gemacht hat ihn zu bauen, kann ich nicht mit Sicherheit angeben. Vor zwei Jahren schickte ich Erdäpfel nach Alten in Finmarken, um über ihr dortiges Gedeihen oder Nichtgedeihen ins Reine zu kommen, bin aber bis jetzt ohne Nachricht über den Ausfall dieses Versuches geblieben.

Bei Christiania werden die Pflanzen 7—9 Fuss hoch, bringen es aber nie bis zum Blühen. Die Knollen werden hier eben so gross wie in Deutschland. Ich habe sowohl mit dem gewöhnlichen Erdapfel als mit der gelben Varietät Versuche angestellt. Letztere giebt die geringere Ausbeute an Knollen und ihre Stengel werden kaum über 4 Fuss hoch.

Matricaria Chamomilla *L.* (Norw. *Kamilleblom*) wächst wild hie und da im südlichen Theile des Landes, wird aber nicht cultivirt.

Madia oleifera *DC.* habe ich 2 Jahre hier versucht; sie bedurfte 135 Tage bis zur Reife. Siehe Tabelle Pag. 24.

Artemisia Absinthium *L.* (Norw. *Malurt*). Der gemeine Wermuth kommt bis zum 61° N. B. verschiedentlich im südlichen Norwegen vor, wird jedoch nur wildwachsend gefunden.

Artemisia Dracunculus *L.* wird zuweilen in Gärten angepflanzt, geht aber wahrscheinlich nicht nördlicher als Throndhjem. Bei Christiania gedeiht der Dragant sehr gut, breitet sich stark aus und blüht jährlich, giebt aber keinen reifen Samen.

Tanacetum vulgare *L.* (Im südl. Norw. *Reinfarn* od. *Reinfann,* im nördl. *Tansegras*). Der Rheinfarn kommt in den tiefer liegenden Landestheilen bis ungefähr nach dem Polarzirkel ziemlich verbreitet wildwachsend vor. Mitunter findet man ihn in den Gärten der Bauern, welche die Blüthe als Hausarzenei verwenden.

Centaurea Cyanus *L.* (Norw. *Kornblom*). Ich erwähne ihrer, weil sie vor beiläufig 20 Jahren und früher sehr häufig in Norwegen vorkam, und besonders in den Roggenäckern wucherte; seit man aber nun sehr selten genöthigt ist ausländisches Korn zur Aussaat zu benutzen und das hier geerntete Saatkorn sorgfältig gereinigt wird, ist auch die Kornblume nach und nach verschwunden, so dass sie, wenigstens in manchen Gegenden, wo sie früher in Ueberflus angetroffen wurde, jetzt zu den Seltenheiten gehört. Dieselbe Bemerkung habe ich auch bei anderem Ackerunkraut gemacht, z. B. bei Chrysanthemum segetum *L.* (Norw. *Mariguld*) und Agrostemma Githago *L.*

Cnicus benedictus *Gärtn.* Südlich im Lande habe ich diese Pflanze mitunter angetroffen; man baute sie im Kleinen znm Gebrauch in benachbarten Apotheken. Bei Christiania gaben meine Versuche mit. C. benedictus reifen Samen.

Carthamus tinctorius *L.* Man findet den Saflor nicht selten in Gärten als Zierpflanze; eigentlich zu technischen Zwecken gebaut, wird er jedoch nicht in Norwegen. Ich habe jetzt drei Jahre mit ihm experimentirt. Im Mai, am Schlusse des Monats, gesäet, wird der Samen Ende September reif.

Cynara Scolymus *L.* (Norw. *Artiskok*) wird wohl gebaut, doch bei weitem nicht allgemein. Ueber Throndhjem hinaus ist sie, soviel ich weiss, nicht probirt worden, aber dort gewachsene Blumenköpfe habe ich zu meinen jährlichen Ausstellungen in Christiania, von der Grösse einer geballten Hand erhalten. Ich glaube nicht, dass die Artischoke hier reifen Samen giebt, wenigstens habe ich es nicht erlebt.

Cynara Carduncellus *L.* kommt noch seltener vor als C. Scolymus; bei Throndhjem hat man jedoch auch mit dieser Pflanze gelungene Versuche gemacht.

Cichorium Intybus *L.* (Norw. *Cichorie*) wird wildwachsend in verschiedenen Gegenden südlich im Lande gefunden. Der Wahnglaube, der in der Cichorienwurzel ein Surrogat für den Caffe hat finden wollen, ist selbst bis nach Norwegen gedrungen, und aus diesem Grunde wird die Pflanze an einzelnen Stellen auch gebaut. Die grössten, hier gewachsenen Exemplare, die ich gesehen, wogen abgeblättert 8—9 Loth. Die überwiegende Menge dessen, was von diesem jämmerlichen Zeuge hier consumirt wird, kommt vom Auslande, und die Geldsummen, welche das Land auf diese traurige Art, Jahr aus Jahr ein, ohne reellen Nutzen, vergeudet, ist verhältnissmässig nicht unbedeutend. Im letzten Decennium betrug die jährliche Einfuhr von Cichorienwurzeln ca. 300,000 Pfund. Bei Throndhjem giebt die Cichorie reifen Samen. Weiter nördlich wird das Gebräu zwar getrunken, die Pflanze aber, so viel ich weiss, nicht cultivirt.

Cichorium Endivia *L.* (Norw. *Endivie*) wird, wie an anderen Orten, auch hier zu Lande als Gemüse genossen und im Verhältnisse dazu gebaut; sie reicht wenigstens bis Throndhjem.

Tragopogon porrifolius *L.* (Norw. *Havrerod*) wird nicht selten in Gärten gepflegt. Bei Throndhjem giebt sie in gewöhnlichen Sommern reifen Samen. Auf einer meiner Ausstellungen in Christiania (October 1859) hatte ich Haferwurzeln aus Alten in Finmarken (70° N. B.) vorzuzeigen, die 5—6 Zoll lang und fingerdick waren.

Scorzonera hispanica *L.* (Norw. *Skorsoneerrod*) baut man ziemlich allgemein im Lande, wenigstens bis zum 64° N. B., wo der Samen reif wird.

Lactuca sativa *L.* (Norw. *Salat*) wird in einer Menge verschiedener Varietäten, und überall bis zu derselben Höhe über dem Meere und so weit nach Norden gebaut, als der Mensch seine Wohnung aufgeschlagen hat. Auch der Salat giebt wenigstens bis Throndhjem reifen Samen. Ueber die Zunahme des Gewichts des, bei meinen Versuchen in Christiania gewonnenen, Salatsamens, siehe Tabelle Pag. 24.

Lactuca Augustana *All.* (Norw. *Aspargessalat*). Den Spargelsalat habe ich nur bei Christiania unter Cultur angetroffen. Er giebt hier in gewöhnlichen Sommern reifen Samen.

Loniceree *Endl.*

Sambucus nigra *L.* (Norw. *Hylletræ*). Es ist kaum möglich mit Sicherheit zu entscheiden, ob der Flieder ursprünglich wildwachsend in Norwegen gefunden wird. Mir scheint es nicht unwahrscheinlich, dass dieser Baum seiner Zeit durch Mönche in den Gärten ihrer Klöster hier eingeführt worden ist. Inzwischen findet man den Flieder sowohl wild oder verwildert, als angepflanzt an verschiedenen Orten längs den Küsten bis nach Aafjord im Stifte Throndhjem, (63° 58′ N. B. 27° 55′ O. L. v. Ferro). Ob man weiter nach Norden Versuche gemacht hat ihn zu acclimatisiren, ist mir unbekannt. Beim Aafjord [1] blüht er, giebt aber keine reife Beeren, was dagegen in warmen Sommern bei Throndhjem der Fall ist. Im südlichen Norwegen, wo die Beeren unter gewöhnlichen Verhältnissen reifen, wird der Baum zuweilen 15—20 Fuss hoch und oft misst ein solcher Stamm 2—2½ Fuss im Umfang. Ich habe bei einer früheren Gelegenheit auf die, wie mir scheint, Aufmerksamkeit verdienende Thatsache hingewiesen, dass der Flieder in der Nähe des Meeres, ja selbst auf kleinen Inseln mitten im Meere, wo er häufig den rauhesten Stürmen preisgegeben ist und sich oft mit kärglichem Boden begnügen muss, in Norwegen dennoch recht gut gedeiht. Seines nicht geringen pharmaceutischen und oekonomischen Nutzens wegen, kann ich nicht umhin diese Beobachtung hier zu wiederholen.

Sambucus racemosa *L.* tritt ziemlich allgemein angepflanzt in Gärten u. s. w. auf bis nach Throndhjem, wo er reife Beeren giebt. Bei Christiania giebt es Bäume mit Stämmen von 22 Zoll Umfang und dabei 11—12 Fuss hoch.

Sambucus Ebulus *L.*, **S. canadensis** *L.* und **S. pubens** *Mchx.* habe ich in Norwegen nur in der Umgegend von Christiania angepflanzt gefunden.

Symphoricarpus vulgaris *Mchx.* (Norw. *Snebær*) wird angepflanzt ziemlich häufig in Gärten angetroffen, und kann ich als seine, mir bekannte, nördlichste Grenze den Hof Sandtorv in Finmarken (68° 35′ N. B. 34° 13′ O. L. v. Ferro) angeben. Bei Christiania reifen die

[1] „*Fjord*“ ist bekanntlich der norwegische Ausdruck für Alles, was im Deutschen im weitesten Sinne „Meerbusen“ genannt wird.

Beeren regelmässig. Ob er noch weiter gegen Norden geht als hier angeführt, weiss ich zur Zeit noch nicht genau.

Lonicera Periclymenum *L.* (Norw. *Vedvendel, Ringved, Reveklo*). Das Geissblatt wächst im südlichen Norwegen an den Küsten bis zum 62½° N. B. wild. Gepflanzt findet man es in Gärten noch in der Umgegend von Throndhjem.

Lonicera Xylosteum *L.* (Norw. *Ledved*). Die Heckenkirsche wächst ebenfalls im südlichen Norwegen wild; sie kommt bis ungefähr 61½° N. B. vor.

Lonicera Caprifolium *L.* Das welsche Caprifolium dient auch in Norwegen als allgemein beliebte Decorationspflanze in Gärten, und gedeiht gut in den Küstengegenden von Christiania bis nach Throndhjem.

Lonicera tatarica *L.* Die tatarische Heckenkirsche kommt angepflanzt unter denselben Verhältnissen vor, wie die vorhergehende Art. Bei Throndhjem habe ich 8—9 Fuss hohe Büsche angetroffen, die dort in gewöhnlichen Sommern reife Beeren geben.

Ausser den hier genannten, habe ich in und bei Christiania noch folgende Arten gesehen: L. cærulea *L.*, L. chrysantha *Turtsch.*, L. flava *Sims.*, L. grata *Ait.*, L. hispida *Pall.*, L. orientalis *Lam.*, L. Pallasii *Ledeb.*, L. parviflora *Lam.*, L. punicea *Sims.*, L. pyrenaica *L.* und L. sempervirens *L.* Es mag auch noch andere hier geben, die meiner Aufmerksamkeit entgangen sind.

Viburnum Opulus *L.* (Norw. *Krossved, Benved, Skoghyll*). Der gemeine Schneeball wird wildwachsend bis ungefähr zum 69sten Breitegrade gefunden. Auf den Höhen reicht er ungefähr eben so weit als die Fichte, (Pinus Abies *L.*). Die am häufigsten vorkommende Varietät, die man in Gärten u. s. w. antrifft, ist: V. Opulus roseum *Röm. & Schult.* Diese gedeiht bis ganz nach dem vorhin erwähnten Hofe Sandtorv in Finmarken.

Viburnum Lantana *L.* Auch der Mehlbaum fehlt in Norwegen nicht; man findet ihn nicht selten in Parken und Privatgärten angepflanzt. Bei Throndhjem giebt er reifen Samen. Dasselbe ist mit

Viburnum dentatum *L.* der Fall. Hier giebt er reifen Samen, ob auch bei Throndhjem, darf ich nicht mit absoluter Bestimmtheit behaupten.

Von anderen fremden Arten habe ich hier beobachtet: V. edule. *Pursh.*, V. lanthanoides *Mchx.* und V. Lentago *L.*

Oleaceæ. *Lindl.*

Syringa vulgaris *L.* (Norw. *Syrin*) kommt in verschiedenen Varietäten allenthalben als Gartenzierde im ganzen Lande vor; man findet die Syrene bis wenigstens nach Throndhjem; wahrscheinlich erstreckt sie sich noch weiter nördlich; wie weit kann ich nicht genau sagen. An meinem Wohnorte giebt sie jedes Jahr reifen Samen, und breitet sich durch unmittelbares Ausstreuen desselben weiter aus.

Syringa persica *L.* und **S. chinensis** *Willd.* sind, wie die vorhergehende, sehr allgemein verbreitet, wenigstens bis nach Throndhjem.

Syringa Josikæa *Jacq.* kommt weniger häufig vor als die vorigen, wird aber doch in Gärten dann und wann angetroffen und geht eben so weit wie jene. Hier reift der Samen regelmässig.

Syringa Emodi *Wall.* habe ich in Norwegen nur bei Christiania gesehen.

Fraxinus excelsior *L.* (Norw. *Ask*) wächst in den südlichen Gegenden Norwegens

allenthalben wild, steigt aber kaum irgendwo höher hinauf als ungefähr bis zu 1500 Fuss über dem Meere. In den östlichen Districten geht die Esche etwas über den 61sten Breitegrad hinaus, an der Westküste dagegen bedeutend weiter. In Romsdalen (ca. 62½ N. B.) wachsen noch sehr ansehnliche Eschen, und in jener Gegend tritt der Baum noch wildwachsend auf. In der Umgegend von Throndhjem ist die Esche jedoch, wie ich vermuthe, überall gepflanzt. Jedenfalls bildet sie auch dort sehr starke Bäume, die reifen Samen geben, und die jährigen Triebe werden nicht selten bis 5 Fuss lang. Ein glaubwürdiger Mann hat mir aufgegeben, dass sich auf dem Pfarrhofe Alstadhaug, ungefähr unter dem 66° N. B., mehrere ziemlich grosse Eschenbäume, die gegenwärtig über 100 Jahre alt sein sollen, befinden. Dies wären demnach die nördlichsten Bäume ihrer Art in unserem Lande. Je weiter sie gegen Norden vorrückt, desto mehr nähert sich die Esche dem Niveau des Meeres, und über den 62sten Grad hinaus steigt sie kaum höher als 100—200 Fuss über den Meeresspiegel.

In geeignetem Erdreich kann die Esche auffallend hurtig wachsen, so dass sie sogar Jahrringe von reichlich der Breite eines Zolles geben kann; so z. B. habe ich dies bei Dyrebugten, am westlichen Ufer des Landsees Mjøsen, (60° 40′ N. B. 28° 37′ O. L. von Ferro und 400 Fuss ü. d. M.), beobachtet; doch muss dies wohl als eine Ausnahme von der Regel gelten. Von dem vorerwähnten Hofe Egeberg im Kirchspiele Trøgstad besitze ich zwei Scheiben von Eschen; die eine ist 118 Jahre alt und hält 16″, die andere zählt 156 Jahre und hält 25¼″ im Diameter. Ich besitze ferner zwei Scheiben aus hiesiger Umgegend, wovon die eine 80, die andere 90 Jahre alt ist. Erstere misst 14½″, Letztere 14½″ im Diameter, natürlich ohne Rinde. Im Frühjahr 1861 liess ich im botanischen Garten ein paar Dutzend Traucreschen pfropfen, und schon vor Mitte September hatten mehrere derselben Schüsse von über 6 Fuss Länge gebildet, was mich allerdings als ungewöhnlich schnelles Wachsthum in Verwunderung setzte.

Aus anderen Gegenden Norwegens kann ich von der Esche noch folgende Dimensionen angeben:

Auf dem Hofe Aga, an dem öfter erwähnten Meerbusen Sörfjord in Handanger, stehen z. B. zwei Eschen, von denen die eine 8′ 9″, die andere 10′ 6″, brusthoch gemessen, im Umfang hält. Die Höhe Beider steht freilich nicht im Verhältniss zu ihrer Dicke, da auch dort die Bäume, ihres Laubes wegen, verstümmelt zu werden pflegen. Auf dem Hofe Hilde, nahe bei der Kirche von Indvigen im nördlichen Bergenhus Amt, (61° 47′ N. B. 24° 16′ O. L. von Ferro), steht eine kaum 50 Fuss hohe Esche; man ist dort ebenfalls genöthigt die Bäume, zu Gunsten der Thiere, zu misshandeln. An der Wurzel hält der Stamm 24 Fuss und 8 Fuss über der Erde noch 16 Fuss im Umfang.

Bei der Kirche von Vedö in Romsdalen (62° 40′ 30″ N. B. 25° 7′ O. L. v. Ferro) also ungefähr dem Breitegrade, wo die Esche als wildwachsender Baum, wie vorhin erwähnt, ihre Nordgrenze erreicht zu haben scheint, befinden sich zwei Bäume ihrer Art, die, nach einer Messung im August 1861, folgende Dimensionen hielten:

Der Eine ist 64 Fuss hoch; 30 Fuss über dem Boden entfaltet sich nach und nach die Krone; in Brusthöhe misst er 7 Fuss 8 Zoll im Umfang.

Der andere Baum ist 80 Fuss hoch. Sein Stamm misst in Brusthöhe 14 Fuss 2 Zoll im Umfang und theilt sich, 12 Fuss über der Erde, in 3 Aeste, von denen der erste 7′ 4″, der zweite 7′ 9″ und der dritte 8′ 2″ im Umfang hält, 3 Fuss oberhalb der Verzweigung gemessen.

Der letzbeschriebene Baum ist der grösste seiner Art, von dem ich in Norwegen weiss. Beide Bäume sind, dem Anscheine nach, frisch und gesund; ihr Alter ist mir unbekannt.

Am nördlichen Ufer des Meerbusens von Throndhjem, (63° 42′ 30″ N. B. 27° 28′ O. L. v. Ferro), steht, nahe bei der Mündung, auf dem Hofe Østeraat, zwischen anderen ihres Ge-

schlechts, eine Esche, die im October 1861 mit Sorgfalt gemessen wurde. Sie ist 53 Fuss hoch. Ihr Stamm misst an der Wurzel 11 und in Brusthöhe 9 Fuss im Umfang; 14 Fuss hoch entfaltet sich die Krone, 53 Fuss im Durchmesser haltend.

Bei Throndhjem habe ich ungewöhnlich grosse und hübsche Exemplare von Traueresche (Fraxinus excelsior pendula) gesehen, und in der Umgegend von Christiania findet man auch F. excelsior crispa, F. excelsior aucubæfolia, und vielleicht noch andere Varietäten.

Ausser den genannten Arten kommen noch F. acuminata *Lam.*, F. americana *Willd.*, F. angustifolia *Vahl*, F. oxycarpa *Willd.*, F. heterophylla *Vahl.*, F. juglandifolia *Lam.*, F. lentiscifolia *Desf.* und F. Richardi *Bosc.* in der Nähe von Christiania vor.

Ligustrum vulgare *L.* Der Liguster ist wildwachsend bisjetzt nur auf einzelnen Inseln in der Mündung des Meerbusens von Christiania gefunden worden. Dagegen wird er hie und da längs der Küste bis nach der Gegend von Throndhjem in Gärten angetroffen. Bei der genannten Stadt erträgt er den Winter ohne Decke.

Gentianeæ *Juss.*

Gentiana purpurea *L.* (Norw. *Søte, Skjærsøte, Søtrot*[1]). Der Enzian wird ziemlich allgemein wildwachsend in den westlichen Gebirgsstrecken gefunden; eine nicht unbedeutende Menge Wurzeln wird jährlich zum Apothekergebrauch gesammelt.

Menyanthes trifoliata *L.* (Norw. *Bukkeblad*) kommt sehr verbreitet, wildwachsend vor und wird überall bis nach dem Nordcap hin gefunden. Im südlichen Norwegen geht er bis ungefähr 3000 Fuss ü. d. M. Der Bitterklee wird ebenfalls in Menge für den Bedarf der inländischen Apotheken gesammelt und ist auch ein ziemlich allgemeines Hausmittel der Landleute.

Labiatæ *Juss.*

Ocimum Basilicum *L.* (Norw. *Basilicum*) wird als Küchenkraut nicht selten gebaut, und kommt wenigstens bis Throndhjem vor. Bei Christiania giebt das Basilienkraut in gewöhnlichen Sommern reifen Samen.

Lavandula Spica *L.* (Norw. *Lavendel*) wird häufig in Gärten gezogen; ob über Throndhjem hinaus Versuche gemacht worden sind ihn zu cultiviren, ist mir unbekannt. Der Lavendel gehört zu den Pflanzen, bei denen ich, wie früher erwähnt, mit Bestimmtheit gefunden zu haben glaube, das sich das Arom bei Throndhjem auffallend kräftiger entwickelt, als bei Christiania und im südlichen Norwegen überhaupt. (Siehe Pag. 32.) Es ist mir bisher nie gelungen reifen Samen von Lavendel hier zu gewinnen.

Mentha crispa *L.* (Norw. *Krusemynthe*) und **M. piperita** *L.* (Norw. *Pebermynthe*) trifft man südlich im Lande hie und da in Gärten an. So viel ich weiss, giebt es in Norwegen nur eine Stelle, wo die Krausemünze in solcher Menge vorkommt, dass sie einen eigenen Handelsartikel bildet: dies ist der Fall bei Nærstand, (59° 20′ N. B. 23° 27′ O. L. v. Ferro) in der Nähe von Stavanger.

Salvia officinalis *L.* (Norw. *Salvie*) gehört zu den gewöhnlichsten Küchenkräutern der norwegischen Gärten; vielleicht auch aus dem Grunde, weil er von der Landbewölkerung in

[1] „*Søtrot*" bedeutet, wörtlich übersetzt, Süsswurzel. Es scheint, als habe sich der Volkswitz an diesem schwunghaften Gegensatz zu der Bitterkeit der Wurzel üben wollen.

den verschiedenartigsten Fällen als Hausmedicin benutzt wird. Salbei wird wenigstens bis zum Polarzirkel gebaut, geht aber ohne Zweifel noch weiter nördlich. Bei Christiania wird der Samen reif.

Origanum Majorana *L.* (Norw. *Merian*). Der Majoran ist ebenfalls ein beliebtes Küchengewächs in Norwegen; man baut ihn bis nach Throndenæs. Um bei Christiania reifen Samen davon zu erhalten, muss man ihn zeitig im Frühling in Mistbeete säen und die Pflänzchen Ende Mai oder Anfang Juni an einer gegen kalte Winde geschützten Stelle auspflanzen.

Thymus vulgaris *L.* (Norw. *Timian*). Man wird in Norwegen kaum einen Küchengarten auf dem Lande antreffen, der nicht auch Thymian enthielte, die beliebteste Gewürzpflanze des norwegischen Bauers. Ich kann mit Bestimmtheit angeben, dass man bis zum 68½° N. B. Thymian baut, wahrscheinlich geht er jedoch noch weiter nach Norden. Bei Throndhjem wird der Samen reif; in Betreff des Unterschiedes zwischen der Grösse des hier geernteten und des von Lyon erhaltenen, wolle man die Tabelle Pag. 24 vergleichen. An einzelnen Orten bedient man sich des bis nach Finmarken hin wildwachsenden Th. Serpyllum *L.* anstatt der obigen Art.

Satureja hortensis *L.* (Norw. *Sar*). Auch das Bohnenkraut wird ziemlich allgemein gebaut und geht wenigstens bis Throndenæs, (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. v. Ferro), oder ebensoweit als der Thymian. Bei Christiania wird der Samen in gewöhnlichen Sommern reif.

Hyssopus officinalis *L.* (Norw. *Isop*) kommt bis nach Throndhjem und vielleicht auch noch weiter an einzelnen Stellen in Gärten vor. Der Ysop reift bei Christiania.

Melissa officinalis *L.* (Norw. *Citronmelisse*) gedeiht ebenfalls hie und da im südlichen Norwegen, muss jedoch überall als einjährige Pflanze behandelt werden.

Asperifoliæ *L.*

Borago officinalis *L.* habe ich an verschiedenen Stellen in den südlichen Theilen d Landes, als Zierpflanze gebaut, angetroffen; in der Umgegend von Christiania, jedoch nur selten, als eine Art Salatpflanze. Der Samen wird hier schon im August reif.

Solanaceæ *Juss.*

Nicotiana Tabacum *L.* (Norw. *Tobak*). Im Anfange dieses Jahrhunderts und namentlich während der Kriegsjahre, von 1807–1814, wo die Einfuhr ausländischer Waaren mit vielen Schwierigkeiten verbunden, ja grossentheils völlig gehemmt war, versuchte man in verschiedenen Gegenden Norwegens Tabak zu bauen und benutzte das gewonnene Product, in Ermangelung eines besseren, sowohl zu Rauch- als Kautabak. Auch jetzt noch bauen einzelne Landleute, vornehmlich an der Westküste, Tabak, der zum Rauchen consumirt wird, doch geschieht dies nur ausnahmsweise.

In guten Sommern giebt der Tabak, wenn er um die Mitte Juni ausgepflanzt wird, bei Christiania reifen Samen, und zwar zwischen Mitte und Ende September. Ich habe Samen von hier gewachsenem Tabak, aus Mannheimer Samen, den ich einen Sommer zur Aussaat benutzte, erzeugt, hinsichtlich des Gewichtes mit dem Originalsamen verglichen. Von beiden wogen 1000 Körner gleichviel, nämlich genau 0,084 Grammen. Blühende und samentragende Pflanzen können hier 5—6 Fuss hoch werden. Die grössten Blätter, die ich hier gewonnen habe, waren 25–26 Zoll lang und 13–14 Zoll breit. Im letzten Drittel des September errei-

chen die Blätter bei Christiania denselben Grad der Reife, wie ich sie, bei Gelegenheit einer Tabaksernte, in der Gegend von Heidelberg habe erlangen sehen. Ich liess hier gewachsene Blätter von einem, des Faches kundigen, Tabaksfabricanten präpariren und zu Rauchtabak und Cigarren verarbeiten, fand jedoch die Aufgabe das Product zu rauchen, für meine Person, unausführbar, indem ich schon nach einigen Zügen zu der „subjectiven Ueberzeugung“ von der Untauglichkeit des norwegischen Tabaks gelangte. Auch bei Throndhjem werden die Blätter in guten Sommern reif. Ich habe seit einigen Jahren verschiedene Varietäten von Tabak gebaut, wozu ich Samen aus verschiedenen Gegenden und Arten in Europa und den vereinigten Staaten erhielt, habe aber in Betreff der Brauchbarkeit der Blätter immer die obige Erfahrung bestätigt gefunden.

Im Verhältsiss zu der gesammten Volksmenge des Landes, die am Schlusse des Jahres 1855 1,490,047 Seelen betrug, ist der Consum von Tabak in Norwegen sehr bedeutend. Im Quinquennium von 1854 bis 1858 wurden nämlich gegen 3 Millionen Pfund Tabak, aller Art, jährlich eingeführt. (Genau 2,822,790 Pfund). Die grössere Menge der kräftigsten Tabaksarten wird in den Fischereidistricten Nordlands und Finmarkens consumirt.

Der Tabak soll im Jahre 1616 zuerst in Norwegen eingeführt worden sein. Das Land befand sich damals bekanntlich in der unglücklichen Lage unter dem Zepter Dänemarks zu stehen, und wurde nur als eine Provinz dieses Staates behandelt. Man bewahrt noch als Curiosum eine Verordnung des dänischen Königs Christian IV, vom 29 Juli 1632, worin die Einfuhr von Tabak in Norwegen verboten wird, weil, heisst es, Sr. Majestät zu Ohren gekommen sei: „dass der Gebrauch des Tabaks den Unterthanen Unseres Reiches Norwegen grossen Schaden zufüge.“ Anno 1643 den 8 März wurde dies landesväterliche Verbot durch eine abermalige Verordnung desselben Monarchen wieder aufgehoben und zugleich ein bestimmter Einfuhrzoll festgesetzt.

Datura Stramonium *L.* (Norw. *Pigæble*). Der Stechapfel wird von unwissenden Leuten auf dem Lande hie und da als eine Art von Zierpflanze gezogen. Im botanischen Garten erreichte er eine Höhe von 4—5 Fuss und gab reifen Samen. Als Apothekerpflanze wird er, so viel ich weiss, nicht in Norwegen cultivirt.

Hyoscyamus niger *L.* (Norw. *Fallurt, Villrot*). Das Bilsenkraut ist in den südlichen Gegenden des Landes, bis nach Throndhjem, sehr allgemein wildwachsend verbreitet. Ich habe nicht bemerkt, dass man es zum Gebrauche in Apotheken hier sammelt.

Solanum Dulcamara *L.* (Norw. *Søtvider, Æteved* oder *Vivang*) kommt wild überall in den Niederungen bis nach dem Polarzirkel vor. Zuweilen sammelt man ihn zum Apothekergebrauch; gebaut wird er jedoch nicht.

Solanum tuberosum *L.* (Norw. *Potét*). Die Kartoffel wird im Allgemeinen etwas über die Höhe der gewöhnlichen Getreidearten hinaus gebaut und geht noch weiter nach Norden als die Gerste; sie lohnt noch mit einigem Vortheil in Finmarken, an Stellen, wo die Gerste nicht mehr reift. Seit ungefähr 20 Jahren ist auch in Norwegen, namentlich im südlichen Theile des Landes, die allgemeine Kartoffelkrankheit stärker oder schwächer aufgetreten, so dass man mitunter (z. B. im Sommer 1860) an vielen Stellen kaum die Aussaat geerntet hat. Es ist daher nicht leicht etwas Bestimmtes über den Umfang des Kartaffelbaues in Norwegen, im Ganzen genommen, anzugeben. Weiter nördlich als bis zum 64—65sten Breitegrade hat sich übrigens die Kartoffelkrankheit noch nicht blicken lassen.

In den jüngstverflossenen Jahren ist der Kartoffelbau in Finmarken ziemlich rasch vorgeschritten. Im Jahre 1845 konnte man die Kartoffelernte im Amte Finmarken nicht höher als circa 23,000 Tonnen (à 4½ Cubikfuss norwegisch) veranschlagen. Dem jüngsten, von der

norwegischen Regierung veröffentlichten Fünfjahrsberichte (1851—1855) zufolge, berng die Aussaat von Kartoffeln in 1855 im Amte Finmarken 12,836 Tonnen. Nach den bisherigen Erfahrungen kann man im Durchschnitt auf eine siebenfältige Ernte in Finmaken rechnen, was also für dieses Amt im Jahre 1855 einen Ertrag von ungefähr 90,000 Tonnen Kartoffeln geben würde. In demselben Jahre belief sich die Bevölkerung des Amtes auf 54,655 Seelen.

Die Kartoffel ist erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in Norwegen eingeführt worden, und damals wahrscheinlich von England oder Schottland hierher gekommen. Der Erste, der sich, gedruckten Ueberlieferungen zufolge, in Norwegen mit dem Kartoffelbau beschäftigte, war der Probst Atke. Von ihm wird erzählt, „dass er Anno 1758 Kartoffeln mit sich brachte, (wahrscheinlich von Lærdalen am Ende des Sognefjords, wo er früher als Seelsorger wirkte) und diese in seinem Garten, auf dem Pfarrhofe Ullensvang in Hardanger, pflanzte.“ Der Prediger P. H. Hertzberg, im Kirchspiele Finaas, Vogtei Søndhordland, im südlichen Theile des Stiftes Bergen, erhielt selbigen Jahres von seinem Freunde Atke das werthvolle Geschenk von ungefähr „einen Hut voll“ Kartoffeln, und diese geringe Menge hat muthmasslich den Grund zu der Weiterverbreitung der Kartoffeln in dem westlichen und südlichen Theile Norwegens gelegt. Es gelang nämlich den eifrigen Bemühungen Hertzberg's den Kartoffelbau zunächst in seiner Gemeinde so allgemein zu verbreiten, dass, officiellen Angaben zufolge, in den Jahren 1798—1802, von der Vogtei Söndhordland allein, jährlich im Durchschnitt nicht weniger als 9531 Tonnen Kartoffeln nach Bergen geführt werden konnten; wobei angenommen werden darf, dass ungefähr $\frac{2}{3}$ dieser Quantität von den Anbauern selbst verzehrt worden ist.

Nach Throndhjem kam die Kartoffel erst etwa ums Jahr 1770. Im südlichen und östlichen Norwegen ging es sehr langsam mit der Verbreitung des Kartoffelbaues, und noch im Anfange dieses Jahrhunderts wurden, wie mir noch lebende, glaubwürdige Männer versichert haben, in jenen Gegenden des Landes, Kartoffeln nur in sehr geringer Menge und kaum irgendwo auf dem Acker gebaut. In den letzten 6 Jahren der langen Union mit Dänemark (1808—1814), als Norwegen, fortgerissen von der traurigen, unheilbringenden Politik jenes Landes, mit England in Krieg verwickelt wurde, stockte natürlich die Getreideeinfuhr in Norwegen und wurde durch die Wachsamkeit englischer Kreuzer so gut wie gänzlich verhindert. Dies mag nicht wenig zu der Verbreitung des Kartoffelbaues in ganz Norwegen beigetragen haben.

Seit man in den Jahren 1816—17 zuerst in Norwegen anfing Kartoffeln zum Brantweinbrennen zu benutzen, hat diese traurige Industrie sich in kurzer Zeit überall im Lande verbreitet, aber doch wenigstens das Gute gehabt, zugleich den Kartoffelbau zu fördern.

Solanum Melongena *L.* (Norw. *Ægplante* — „Eierpflanze“). Sowohl die weisse als die purpurfarbige Varietät wird von Liebhabern als Curiosität in Töpfen oder im Mistbeete gezogen. Ich habe beide Varietäten im Freien versucht, um zu sehen, wie weit es sich hier damit bringen liesse. Ich pflanzte Anfang Juni kleine Exemplare mit 3—4 Blättern aus. Vor Ausgang September hatte jede Pflanze 2 bis 3 völlig entwickelte, reifen Samen enthaltende Früchte; die übrigen waren frühzeitig abgefallen.

Solanum Lycopersicum *L.* (Norw. *Tomato* od. *Kjærlighedsæble* — „Liebesapfel“). Nur Liebhaber, die entweder Gefallen an der Pflanze selbst finden oder den Geschmack der Frucht an Sauçen lieben, befassen sich mit ihrer Cultur. Im freien Land gezogen, wird die Frucht gewöhnlich schon zwischen Anfang und Mitte September reif. Aehnlich behandelt wie die vorhergehende, habe ich von einer Pflanze 6 völlig reife Früchte, jede zwischen 10—15 Loth wiegend, erhalten. Zwei Jahre nach einander habe ich Ende Mai Samen von dieser Pflanze im Freien gesäet, und auch auf diese Weise gaben sie gegen Ende September reife Früchte.

Verschiedenemale habe ich versucht S. Lycopersicum durch krautartiges Pfropfen auf Kartoffelpflanzen zu veredeln, habe es aber nicht weiter bringen können, als das die Pflanzen blühten und anfingen Früchte zu bilden. Zur Reife gelangte keine, trotz aller angewendeten Sorgfalt.

Capsicum annuum *L.* (Norw. *Spansk Peber*). Sämlinge mit 3—4 Blättern, Ende Mai oder Anfang Juni, an einer warmen, wohlgeschützten Stelle ausgepflanzt, schlugen vortrefflich an, und gaben mir bei Christiania in verschiedenen Varietäten vor Ausgang September reifen Samen.

Lycium barbarum *L.* kommt als Decorationspflanze hie und da in Gärten vor, jedoch nur im südlichen Theile des Landes. Ich habe den Bocksdorn nirgends nördlich von Christiania angetroffen; hier kann der Stamm desselben bis 2 Zoll im Diameter stark werden. Mit

Lycium europæum *L.* verhält es sich wie mit dem vorhergehenden. Beide Arten geben bei Christiania jährlich reife Früchte. Ausserdem kommen bei Christiania auch L. chinense *Mill.* und L. inerme *Mill.* vor.

Scrophularieæ *R. Br.*

Paulownia imperialis *Sieb. & Zucc.* Mir ist nur ein einziger Baum dieser Art in Norwegen bekannt, nämlich bei Mandal, (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. von Ferro), einem Städtchen wenige Meilen östlich von Cap Lindesnæs. Dort pflanzte man im Mai 1852 zwei kleine Exemplare, von denen das eine im Herbste 1858, zwölf, das andere 13—14 Fuss hoch geworden war. Die Stämme hielten 3 Zoll im Durchmesser. Einer dieser Bäume hatte in dem genannten Jahre einen Trieb von 8 Fuss Länge gebildet. Beide haben den Winter ohne Nachtheil ertragen, ohne jemals bedeckt gewesen zu sein. Ich verdanke diese Mittheilung dem mir befreundeten Besitzer des Gartens; bis dahin hatte keiner der Bäume geblüht.

Digitalis purpurea *L.* (Norw. *Revbjelde* — „Fuchsglocke" — *Bjeldeblom* — „Glockenblume" — *Fingerguld* — "Fingergold") wird bis zum 62sten Breitegrade sehr allgemein im Süden und Westen wildwachsend gefunden; am häufigsten in den tiefer liegenden Districten. In den Gärten der Landleute sieht man sie mitunter als Zierpflanze sorgfältig gepflegt.

Ericeæ *R. Br.*

Vaccinium Myrtillus *L.* (Norw. *Blaabær,* — „Blaubeere").

Vaccinium uliginosum *L.* (Norw. *Blokkebær, Mikkelsbær, Skindtryte* oder *Tryte,* — „Moorheidelbeere.")

Vaccinium Vitis Idaea *L.* (Norw. *Tytebær,* — „Preiselbeere").

Vaccinium Oxycoccos *L.* (Norw. *Tranebær, Myrtyta,* oder *Myrebær,* „Moosbeere").

Keine der oben genannten Arten ist in Norwegen Gegenstand der Cultur, da sie allenthalben im Lande, bis nach Finmarken, in Menge wildwachsend vorkommen. Sie werden dagegen überall zur Zeit der Reife emsig eingesammelt und sind, wegen ihrer Verwendung zu hauslichen Zwecken, in Stadt und Land allgemein beliebt. Auch als Handelswaare, sowohl für den inländischen als ausländischen Begehr, nehmen sie mehr oder weniger an Bedeutung zu. Die eingemachte Beere von V. Vitis Idaea fängt an im Auslande mehr und mehr bekannt zu werden, namentlich in Deutschland und England. Im Lande selbst fehlen die Blaubeeren und Preiselbeeren, auf verschiedene Art zur Aufbewahrung zubereitet, kaum in irgend einer wohlgeordneten Haushaltung, und werden, da sie sich auf mannigfaltige Weise im Küche und Keller verwenden lassen, sehr geschätzt.

V. Oxycoccos giebt einen sehr angenehmen, säuerlichen, erfrischenden Saft; zu diesem Zwecke sammelt man die Beere erst im Frühlinge, nachdem sie den Winter unter'm Schnee zugebracht hat.

An manchen Orten dörrt man die Beere von V. Myrtillus und gebraucht sie als ein in mehrfacher Beziehung vortreffliches Hausmittel gegen Diarrhoeen. Namentlich geschieht dies auf dem Lande, wo man oft meilenlange Reisen machen muss, um ärztliche oder Apothekerhülfe zu erhalten.

In Deutschland habe ich bei verschiedenen Gelegenheiten gehört, dass man V. uliginosum eine der Gesundheit schädliche, ja wohl geradezu giftige Eigenschaft beimisst. Dies ist jedoch keineswegs der Fall, wie ich mit Bestimmtheit versichern darf. Ich habe mich durch vergleichende Versuche sogar davon überzeugt, dass V. uliginosum, bei sorgfältig geleiteter Gährung, einen ungleich besseren Most giebt, als die andern Arten.

Rhododendron lapponicum *L.* tritt an einzelnen Stellen in Finmarken, (ungefähr unter dem 70° N. B.) auf. Ein hohes Gebirge, der „Lomseggen," (ca. 61° 50′ N. B. 26° 2′ O. L. v. Ferro), bildet den südlichsten Punct, wo diese Pflanze bisher in Norwegen gefunden worden ist.

Rhododendron ponticum *L.* wird wohl hie und da in Gärten zur Zierde angetroffen, gemeiniglich aber im Winter gedeckt. Bei Mandal (58° 1′ 2″ N. B.) hält er ohne Decke aus, und dasselbe ist auch bei Throndhjem, (63° 25′ 45″ N. B.), der Fall, wo ich selber ein Exemplar gesehen habe, welches bereits mehrere Jahre ohne Schutz im Freien überwintert hatte. Dies dürfte freilich auch der nördlichste Punct sein, wo diese Pflanze dem norwegischen Winter widerstehen kann.

Ledum palustre *L.* (Norw. *Pors*) ist bisjetzt nur an einigen wenigen Stellen in Norwegen gefunden worden, nämlich im südöstlichen Theile des Landes, z. B. in dem Amte Smaalenene, und ausserdem in Finmarken.

Umbelliferæ *Juss.*

Cicuta virosa *L.* (Norw. *Sprengrod* oder *Selsnæpe*. Die erstere dieser Benennungen, die wörtlich übersetzt „Sprengwurzel" lauten würde, rührt von dem, zum Theil unter den Bauern verbreiteten Glauben her, dass die Kühe im buchstäblichen Sinne bersten oder platzen, wenn sie die Wurzel geniessen. Der Name „*Selsnæpe*" schreibt sich von dem Kirchspiele Sel in Gudbrandsdalen her, wo der Wasserschierling sehr häufig vorkommt. Das norwegische „*Rod*" entspricht dem deutschen „Wurzel;" „*Næpe*" ist zu deutsch „Rübe.")

Die Pflanze wächst in den Sümpfen und tiefen Gegenden im südlichen Norwegen nicht selten; ob sie irgendwo, des medizinischen Gebrauchs der Blätter wegen, beachtet wird, ist mir, obgleich sie meiner Aufmerksamkeit keineswegs entgangen ist, noch nicht bekannt.

Apium graveolens *L.* (Norw. *Selleri*). Unter „Sellerie" versteht man in Norwegen, ebenso wie in Deutschland, allemal den s. g. „Knollensellerie" (Apium graveolens rapaceum *Mill.*). „Stengelsellerie" (A. graveolens dulce *Mill.*) wird sehr selten cultivirt und meistens nur von eingebürgerten Engländern und Anglomanen.

Der gewöhnliche Sellerie wird überall im Lande gebaut und man wird nicht leicht einen norwegischen Gemüsegarten finden, wo er fehlte. Zu meinen Fruchtausstellungen in Christiania habe ich verschiedemale Sellerie aus Finmarken, (70° N. B.), erhalten, der aber nicht grösser war als ein gewöhnlicher Borsdorferapfel. Die grössten Exemplare aus der

Umgegend von Christiania, die ich gesehen habe, wogen etwas über 1¼ ℔. Ich glaube, wie bereits oben (Pag. 32—33) erwähnt, mit Bestimmtheit beobachtet zu haben, dass der in Norwegen gewachsene Sellerie einen angenehmeren und zugleich aromatisch-kräftigeren Geschmack besitzt, als dies im Auslande, z. B. in den verschiedenen Ländern Deutschlands, meiner eigenen Wahrnehmung zufolge, der Fall ist. Aus der Tabelle Pag. 24 geht hervor, dass hier geernteter Selleriesamen 50,3 Procent an Gewicht gewonnen hat, verglichen mit dem Originalsamen von Erfurt, welcher zugleich bei weitem nicht die intens-grüne Farbe des hier gewonnenen hatte. In gewöhnlichen Sommern kommt der Samen bei Throndhjem zur Reife.

Petroselinum sativum *Hoffm.* (Norw. *Persille*). In Beziehung auf die geographische Verbreitung der Petersilie in Norwegen, gilt genau das vom Sellerie gesagte. Beide Hauptformen, sowohl die Petersilienwurzel als die Schnittpetersilie, werden cultivirt und von beiden wiederum verschiedene Abarten. Die grössten Exemplare von Petersilienwurzeln, die mir zu meinen Ausstellungen aus Alten in Finmarken, (70° N. B.), zugekommen sind, wogen 6—7 Loth. Aus der Umgegend von Christiania habe ich deren gehabt, die 2 Pfund wogen. Sowohl Sellerie als Petersilie geben hier Jahr für Jahr reifen Samen; vermuthlich ist dies mit der Petersilie noch weiter nördlich der Fall. Die Tabelle Pag. 24 zeigt, dass in Christiania gereifter Petersiliensamen 34,1 Procent an Gewicht gegen den Erfurter Originalsamen zugenommen hat. Der hier erzeugte Petersiliensamen hat, ebenso wie der Sellerisamen, eine bei weitem kräftigere, lebhaft-grüne Farbe vor dem ausländischen voraus, und von dem Geschmack und Arom der Pflanze kann ich ebenfalls das von Apium graveolens *L.* obenangeführte wiederholen. Die Petersilienwurzel gedeiht hier am besten, wenn man so spät im Herbste säet, dass der Samen erst im darauffolgenden Frühling zum Keimen kommt.

Carum Carvi *L.* (Norw. *Karve*) wächst in ganz Norwegen wild, bis nach Finmarken. Auf den Gebirgen reicht der Kümmel bis in die Mitte der Kiefer- und Birkengrenze. So weit ich habe in Erfahrung bringen können, wird der Kümmel nirgends in Norwegen gebaut, ungeachtet er ohne allen Zweifel, den hiesigen Verhältnissen zufolge, in vielen Gegenden eine sehr einträgliche Culturpflanze abgeben würde. Es ist nicht wohl möglich den jährlichen Verbrauch von Kümmel in unser'm Lande, auch nur annäherungsweise, anzugeben; jedenfalls ist er nicht unbedeutend. In den letzten 10 Jahren wurden von hier im Durchschnitt jährlich 3500 Tonnen norwegisch, à 4½ Cubikfuss, exportirt; aber sowohl der ausgeführte als der im Lande consumirte Ertrag wird von wildwachsenden Pflanzen gewonnen.

Wildwachsender Kümmel wird, wie gesagt, allenthalben in Norwegen gefunden, und zwar nicht nur überall, wo es feste Wohnplätze giebt, sondern häufig noch höher hinauf als Menschen wohnen. Wenn es daher gelingen könnte, die Pflanze dahin zu veredeln, dass die Cultur derselben sich, der nahrhaften Wurzeln wegen, lohnte, so würde dies für Norwegen von grosser Bedeutung sein. Hiervon überzeugt, begann ich vor 4 Jahren Culturversuche in dieser Richtung zu machen und habe im Herbste 1860 Wurzeln erzielt, die bis 5 Loth wogen. Was weiter aus diesen Versuchen werden kann, muss die Zukunft lehren.

Pimpinella Anisum *L.* (Norw. *Anis*) kommt zuweilen in Gärten vor, aber mehr der Curiosität als des Nutzens wegen. Bei Christiania wird der Samen unter gewöhnlichen Verhältnissen Ende August oder Anfang September reif. Zu der von mir gegründeten Universitätssammlung für angewandte Botanik erhielt ich u. A. eine Probe von reifem Anis von Græsholmen in Finmarken, (68° 40′ 30″ N. B. 34° 18′ 10″ O. L. von Ferro), welches zweifelsohne der nördlichste Punct für die Reife dieser Pflanze ist.

Sium Sisarum *L.* (Norw. *Sukkerrod*) habe ich, ausser in der Umgegend von Christiania, nirgends in Norwegen in Cultur angetroffen, und auch hier nur ausnahmsweise.

Foeniculum vulgare *Gärt.* (Norw. *Fennikel*). Ausser mir haben auch Andere in hiesiger Umgegend wiederholt versucht diese Pflanze zu cultiviren, ohne dass es bisher gelungen ist sie weiter zu bringen, als höchstens bis zur Nothreife.

Archangelica officinalis *Hoffm.* (Norw. *Kvann*, Altnorwegisch *Hvonn, Hvannir*) steigt über die Birkengrenze hinan und ist in der norwegischen Alpenregion ganz bis nach Finmarken in Menge wildwachsend zu Hause.

Die Wurzel wird von den Bauern gesammelt, in kleine Stücke zerschnitten und auf Schnüre gezogen getrocknet. So präparirt dient sie auf mancherlei Weise als Hausmedicin, indem man sie entweder, gleich dem Tabak kaut, oder mit Branntwein digerirt. Ein Theil der im Lande gesammelten Wurzeln wird wohl auch an Apotheker abgesetzt; die grösste, in Apotheken consumirte Menge jedoch wird noch von Hamburger Droguisten bezogen. Die eingeführten Wurzeln, deren Mutterpflanze kaum die ächte Angelica Archangelica *L.* sein kann, bestehen meistens aus einer Menge Wurzelfibrillen, von etwa der Dicke eines Federkiels, die von einem gemeinschaftlichen Wurzelhals ausgehen. Die norwegische Angelica dagegen bildet eine einzige zapfenförmige Wurzel, die äusserlich einige Aehnlichkeit mit einer Pastinakwurzel von mittlerer Grösse hat, und an der Luft getrocknet gewöhnlich in zwei oder mehrere Stücke zerschnitten werden muss. Ausserdem ist ihr Geruch und Geschmack bei weitem aromatisch-kräftiger als die der ausländischen Wurzel.

Gegenwärtig wird die Angelica, wenn man einzelne Stellen im südlichen Bergenhus Amt, z. B. die Kirchspiele Ulvig und Voss, ausnimmt, kaum irgendwo in Norwegen gezogen; in älteren Zeiten war sie dagegen eine sehr angesehene Pflanze und wurde höchst wahrscheinlich schon in der heidnischen Zeit, d. h. vor dem Jahre 1000, in Norwegen cultivirt. Näheres hierüber enthält der Anhang über „Die altnorwegische Landwirthschaft," auf welchen ich mir erlaube hinzuweisen.

In den meisten Gebirgsgegenden Norwegens geniesst man die Blattstiele der Angelica des „Wohlgeschmackes" wegen, nachdem man die Oberhaut abgestreift hat. Dies geschieht indessen nur bis etwa Mitte Juli, da die Pflanze später ihren eigenthümlichen „Wohlgeschmack" verlieren soll. In Nordland und Finmarken sammeln die Lappen die jungen Dolden, zerhacken und kochen sie mit Rennthiermilch zu einer grützartigen Consistenz, füllen die Masse dann in gereinigte (?) Rennthiermagen und hängen sie zum Trocknen auf, um sie im nächsten Jahre zu verzehren. Wenn ein solcher Magen geöffnet wird, so sieht das Innere einem Käse nicht unähnlich und gilt bei den Lappen für eine höchst delicate Speise.

Anethum graveolens *L.* (Norw. *Dill.*) wird bis nach Finmarken hin allenthalben gezogen, und giebt wenigstens bis Throndhjem reifen Samen.

Pastinaca sativa *L.* (Norw. *Pastinak*). In Gärten über ganz Norwegen verbreitet, auch in Finmarken. Je weiter nördlich, desto kleiner wird auch diese Wurzel; doch kann sie noch bei Throndenæs in Finmarken (68° 49' N. B. 34° 15' O. L. v. Ferro) 9—10 Loth schwer werden. Bei Christiania gewachsene Pastinakwurzeln habe ich bis 2½ Pfund wiegend gehabt. In neuerer Zeit hat man angefangen die Pastinake als Viehfutter auf dem Acker zu bauen, jedoch sind mir nur einzelne Beispiele hiervon bekannt. Der durchschnittliche Ertrag eines norwegischen Morgen Landes (10,000 □ Fuss) kann zu 30—40 Tonnen, à 4½ Cubikfuss, angenommen werden. Rechnet man das Gewicht einer Tonne zu 150 ℔, so ergiebt sich ungefähr 5250 Pfund pr. Morgen, unter gewöhnlichen Verhältnissen. Die Pastinake giebt wenigstens bis Throndhjem reifen Samen, welcher dort eine dunklere, braun tingirte Farbe annimmt, als der bei Christiania, oder südlicher gewonnene Samen. Die beste Saatzeit der Pastinake bleibt immer der Herbst.

Cuminum Cyminum *L.* wird, meinen bisherigen Versuchen zufolge, bei Christiania zwischen Anfang und Mitte September reif. Gebaut wird diese Pflanze nicht in Norwegen.

Daucus Carota *L.* (Norw. *Gulerod* — „Gelbe Wurzel"). Die Mohrrübe ist eine der gewöhnlichsten Wurzelgewächse Norwegens und wird bis ganz nach Ostfinmarken gebaut. Nach den Exemplaren zu urtheilen, die ich verschiedenemale aus Alten erhalten habe, erreicht die Mohrrübe in Finmarken im Durchschnitt ein Gewicht von 6—8 Loth. Von Throndenæs in Finmarken (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. v. Ferro) habe ich doch 21 Loth wiegende Gelbewurzeln gehabt. Die grössten Mohrrüben, die ich zu meinen Ausstellungen je erhalten habe, wogen 4 (vier) Pfund. Bei Throndhjem wird der Samen in gewöhnlichen Jahren reif, und dies ist vermuthlich noch bedeutend weiter nördlich der Fall.

Da die Mohrrübe allenthalben in Norwegen gut gedeiht, und sowohl für Menschen als für Thiere ein äusserst schätzbares Nahrungsmittel ausmacht, so ist sie, wie leicht begreiflich, für unser Land von besonderer Wichtigkeit. Ich habe mir daher auch alle mögliche Mühe gegeben ihre Cultur zu verbreiten und zu befördern, und darf sagen, dass mir dies theilweise gelungen ist. Man baut jetz in Norwegen an verschiedenen Orten Mohrrüben auf dem Acker. Die ergiebigste, auf diese Weise erzielte Ernte, von der ich weiss, d. h. nachdem der Boden mit Pflug und Egge bearbeitet worden, betrug 76 Tonnen oder 11,400 ℔ pr. Morgen Landes von 10,000 □ Fuss. Dies war der Fall auf dem Hofe Carlberg, (59° 24′ 18″ N. B. 28° 20′ O. L. v. Ferro), in der Nähe von Moss, dessen Besitzer, dem Herrn Amtmann Sibbern, ich diese Mittheilung zu danken habe. Der Samen wird in 1 Fuss auseinanderliegenden Reihen gesäet und später ausgerupft, so dass zwischen je zwei Wurzeln etwa 3 Zoll Zwischenraum bleibt. Bei diesem Verfahren kann man auf einen durchschnittlichen Ertrag von 35 Tonnen = circa 5250 ℔ pr. Morgen rechnen.

Als ergiebigsten Ertrag gartenmässiger Cultur in unser'm Lande, kann ich die Aufgabe eines meiner Bekannten aus hiesiger Umgegend anführen, der im Herbste 1861 auf einem norw. Morgen Landes 96 Tonnen, oder 14,400 ℔ Gelbewurzeln erntete.

Erfahrung hat mich davon überzeugt, dass die Mohrrübe, gleich der Petersilienwurzel und Pastinake, hier am besten gedeiht, wenn man im Herbste säet.

Anthriscus Cerefolium *Hoffm.* (Norw. *Kjørvel*) wird man selten in norwegischen Gemüsegärten vermissen. Er gedeiht bis nach Finmarken und giebt bei Christiania um die Mitte September reife Saat.

Myrrhis odorata *Scop.* (Norw. *Spansk Kjørvel*) kommt selten vor. In der Nähe von Christiania hat er sich von einzelnen Gärten aus ins Freie verwildert und erhält sich so Jahr aus Jahr ein. Zwischen Anfang und Mitte August wird der Samen reif.

Chærophyllum bulbosum *L.* (Norw. *Kjørvelroë*) ist bisher nicht wildwachsend in Norwegen gefunden worden. Im Jahre 1850 habe ich die Kerbelrübe hier im Lande zuerst als Culturpflanze eingeführt und man hat später an mehreren Plätzen Versuche damit gemacht; allein ich habe nur aus der unmittelbaren Nähe von Christiania Wurzeln gesehen, unter denen die grössten 5 Loth wogen. Ungefähr Mitte August reift der Samen.

Conium maculatum *L.* (Norw. *Skarntyde*). Auch der Apothekerschierling ist in Norwegen nicht wildwachsend. Nahe bei dem Städtchen Laurvig, (59° 3′ 5″ N. B. 27° 42′ 3″ O. L. von Ferro), ward er einmal auf freiem Felde gesäet und hat sich seitdem über 20 Jahre auf demselben Flecke erhalten. Dass er hier zum Apothekergebrauch eigentlich gezogen wird, glaube ich kaum.

Coriandrum sativum *L.* (Norw. *Coriander*) wird nur von einzelnen Liebhabern des Samens dieses Krautes gebaut. Bei Christiania reift der Coriander Ende August. Im Univer-

sitätsmuseum bewahre ich reifen Koriandersamen aus Græsholmen in Finmarken, (68° 40' 30" N. B. 34° 18' O. L. v. Ferro). Der mir aus der Umgegend von Throndhjem zugekommene Samen hat einen auffallend kräftigeren Geruch als der bei Christiania gewonnene.

Araliaceæ *Juss.*

Hedera Helix *L.* (Norw. *Bergfletta*, — „Berg-Flechte." — Der Name bezeichnet treffend das Vorkommen des Epheu in Norwegen; man findet nämlich nicht selten Felswände oder freistehendes Gestein vom Epheu gleichsam überzogen oder umflochten, wo er sich anklammert und in den Spalten und Vertiefungen des Berges wurzelt.)

An den Küsten im südlichen Norwegen, zwischen dem 23sten und 27sten Grad O. L. von Ferro wächst der Epheu wild; an der Westküste geht er bis zum 60° N. B. Nahe bei Christiansand, (58° 8' 8" N. B. 25° 39' 30" O. L. v. Ferro), habe ich einzelne Stämme von 4 Zoll im Durchmesser gefunden. Aehnliches ist bei Mandal, (58° 1' 2" N. B. 25° 7' 2" O. L. v. Ferro), der Fall. In der Nähe von Throndhjem, dem nördlichsten Puncte, wo ich Epheu unter Pflege angetroffen habe, hat er die Winterkälte ohne Decke ausgehalten.

Ampelideæ *Kunth.*

Vitis vinifera *L.* (Norw. *Viinranke*). Um in Norwegen mit einigem Erfolg im Freien Reben zu ziehen, ist das Spalier unerlässlich. Ueber den 61sten Breitegrad hinaus dürfte aber auch diese Culturart nicht genügen, um im Freien reife Trauben zu gewinnen. Der Gutsbesitzer Herr Formann, der auf seinem Eigenthum Stedje, am nördlichen Ufer des Sognefjord, (61° 17' N. B. 24° 37' O. L. v. Ferro), wohl den grössten und sorgfältigst behandelten Obstgarten Norwegens besitzt, gewinnt daselbst noch in günstigen Sommern im Freien reife Trauben am Spalier. Ich habe deren mehr wie einmal zu meinen Ausstellungen in Christiania erhalten.

Während man in den milden Gegenden des südlichen Norwegens den Weinstock im Winter ohne Nachtheil unbedeckt lassen kann, ist es doch schon bei Christiania rathsamer ihn vor der Winterkälte zu schützen. Ich selber bin freilich mit meinen, mehrere Jahre hindurch, fortgesetzten Versuchen, Weinstöcke den Winter hindurch im Freien unbedeckt stehen zu lassen, über Erwarten gut gefahren. Die Weinranke bildet hier 8–9 Fuss lange Jahrtriebe.

Als Varietäten, die unter übrigens günstigen Bedingungen, zu völlig normaler Entwickelung im Freien gereifte Trauben geben, kann ich aus eigener Erfahrung nennen:

Die blaue Frankenthaler. (Dittrich, systematisches Handbuch der Obstkunde, III No. 1.) Gedeiht vorzüglich bei Christiania und Christiansand.

Die frühe Leipziger. (Dittrich a. a. O. III No. 111.) bei Christiania und Mandal.

Die frühe von der Lahn. (Dittrich a. a. O. III No. 107.) Ebendort.

Die grösste, in freiem Lande am Spalier gewachsene, reife Traube, die ich hier gesehen habe, wog 1 Pfund, und der grösste Ertrag eines einzelnen Weinstocks, auf dieselbe Weise gezogen, betrug bei Christiania 48 Pfund reifer Trauben. Ich habe bisher versäumt einzelne Beeren zu messen und zu wägen und kann daher hierüber nichts Bestimmtes anführen. Nur soviel kann ich im Allgemeinen sagen, dass mir, in Beziehung auf die Grösse der einzelnen Beeren, kein Unterschied zwischen den hier gereiften und den von derselben Varietät anderswo, z. B. in Thüringen, gewachsenen, aufgefallen ist. Dagegen lässt der Geschmack der norwe-

gischen Trauben allerdings manches zu wünschen übrig; wenn gleich es sich ereignen könnte, dass ein Fremder bei Christiania in einem warmen Sommer am freien Spalier gereifte Trauben — weniger sauer fände, als ein verzeihlicher Zweifel ihn erwarten liess.

Vitis Labrusca *L.* Es sind jetzt ungefähr 10 Jahre vergangen, seit ich die americanische Rebe als Decorationspflanze hier einführte. Gegenwärtig findet man, im Lande vertheilt, zwei der bekanntesten Varietäten: *Isabella* und *Catawba*. Man deckt sie im Winter nicht, und in guten Sommern geben Beide reife Trauben, die man wohl nicht geradezu „ungeniessbar" nennen kann, denen aber der, vielleicht am Rhein geborne, Kenner schwerlich Geschmack abgewinnen würde. Da beide Varietäten übrigens schnell emporschiessen, (8—9 Fuss lange jährige Triebe), gut decken, gefällig geformte Blätter haben und sich aus dem norwegischen Winter nichts machen, so sind sie als Lauben- nnd Verandagewächse u. s. w. für unsere Zustände sehr passend und willkommen.

Wir finden die americanische Rebe zuerst erwähnt in alten norwegischen Schriften, welche die historischen Begebenheiten unseres Landes um das Jahr 1000 zum Gegenstande haben. Die Norweger entdeckten damals bekanntlich America, und drangen dabei gegen Süden bis Massachusetts unter 41—42° N. B. vor. Hier fanden sie Weinstöcke und nach diesen benannten sie das neuentdeckte Land: *Viinland*, („Weinland").

In meiner kleinen Schrift: Ueber die geographische Verbreitung der Obstbäume und beerentragenden Gesträuche in Norwegen" (Hamburg bei Kittler 1857. Pag. 33—36) habe ich den historischen Hergang dieser Entdeckung näher erörtert, und erlaube mir darauf hinzuweisen.[1]

Vitis vulpina *L.* Auch die Fuchsrebe habe ich vor einigen Jahren als Decorationsgewächs hier eingeführt; sie gedeiht vortrefflich, macht 9—10 Fnss lange jährige Triebe und bedarf im Winter keiner Decke. Meine Pflanzen haben noch keine Früchte getragen; ich bin also noch darüber im Dunkeln, ob sie hier reif werden können.

Ampelopsis hederacea *Mchx.* (Norw. *Vild Viin*) ist im südlichen Norwegen als Decorationspflanze ziemlich allgemein. Bei Christiania, wo die Frucht in gewöhnlichen Jahren reif wird, nnd die Pflanze keiner Winterdecke bedarf, kenne ich mehrere Exemplare, die in wenigen Jahren 20—25 Fuss hoch geworden sind. Der wilde Wein gedeiht bei Throndhjem ebensogut wie bei Christiania, und kann auch dort der Bedecknng im Winter entbehren.

Corneæ *DC.*

Cornus mascula *L.* (Norw. *Cornel-Kirsebær*). Ausser in der nächsten Umgegend von Christiania habe ich diesen Baum nirgends hier im Lande angetroffen. Man findet ihn in einzelnen Gärten angepflanzt. Die Frucht wird meistens reif. Einige Bäume, von denen ich mit Bestimmtheit weiss, dass sie 1818 als ganz kleine Exemplare gepflanzt wurden, haben jetzt eine Höhe von 14—15 Fuss erreicht, und messen ca. 1½ Fuss im Umfang.

[1] In einem, 1857 bei L. Hachette & Co. in Paris erschienenen Werke von Louis Énault, betitelt: „La Norvège," findet man (Pag. 354—365) eine romantische, mit französischer Leichtigkeit hingeworfene Skizze der Vikings- und Entdeckungszüge der alten Norweger eingeschaltet, die, obgleich sie vor der historischen Critik schlecht bestehen würde, (das ganze Buch wimmelt von Ungenauigkeiten aller Art) doch „recht amüsant" geschrieben ist und mit den Worten schliesst: „*L'Amérique se perdit pour que Colomb la retrouvât. Ce qu'avait fait l'audace servie par le hasard, Colomb devait le faire à son tour avec la patience et l'intuition du génie.*" Wer in Reiseschilderungen mehr eine erheiternde Unterhaltungslectüre als eigentliche Belehrung sucht, wird dies mit Humor und eleganter Feder geschriebene Buch nicht ohne Vergnügen lesen. Nur aus diesem Grunde erwähne ich desselben hier.

Cornus sanguinea *L.* kommt in verschiedenen Gegenden der südlichen Niederungen wildwachsend vor, doch nicht über den 60sten Breitegrad hinaus. Auch in Park- und ähnlichen Anlagen tritt der wilde Cornelbaum mitunter auf. Ebenso findet man um Christiania und bei den Städten am Christianiafjord auch C. alba *L.*, C. fastigiata *Mchx.*, C. florida *L.*, C. sericea *l'Herit.* und vielleicht noch andere Arten angepflanzt. C. alba *L.* habe ich auch bei Throndhjem angetroffen.

Loranthaceæ *R. Br.*

Viscum album *L.* (Altnorweg. *Mistilteinn*, deutsch Mistel) ist in Norwegen auf einen sehr geringen Raum beschränkt, da sie nur am Christianiafjord zwischen dem Marineetablissement Horten, (59° 25′ 30″ N. B.), und dem Städtchen Holmestrand, (59° 29′ 40″ N. B.), angetroffen wird. In uralten Zeiten mag sie weiter verbreitet gewesen sein, denn eine unserer alten, mythologischen Sagen knüpft sich an diese Pflanze. Frigg hatte nämlich allen Pflanzen, die auf Erden wuchsen, das Gelübde abgenommen, kein Material zu liefern, mittelst dessen Baldr verwundet werden könnte. Allein Frigg hatte die Mistel vergessen, und dies benutzte der listige Loke: Er machte einen Pfeil aus dem Holze der Mistel, und mit diesem wurde Baldr von dem blinden Hödr erschossen.[1]

Saxifrageæ *Vent.*

Hydrangea arborescens *L.* Im südlichen Norwegen bis zum 60° N. B. hie und da in Gärten angepflanzt. Bei Christiania hält sie sich im Winter ohne Decke; nördlicher habe ich sie nicht gesehen.

Hydrangea Hortensia *DC.* Die einzige Stelle, wo man meines Wissens in Norwegen versucht hat die Hortensie im freien Lande zu ziehen, ist Mandal, (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. v. Ferro). Sie hat sich dort mehrere Jahre gut gehalten, wenn sie im Winter gedeckt wurde, und jeden Sommer reichlich geblüht.

Ribesiaceæ *Endl.*

Ribes Grossularia *L.* (Norw. *Stikkelsbær*). Die absolute Nordgrenze der Stachelbeere kann ich nicht genau angeben. Bis zum 66½° findet man überall veredelte Varietäten, und in den südlichen Niederungen, bis zum Kirchspiel Stangvig in Romsdalen, (die Kirche 62° 55′ 30″ N. B. 26° 8′ O. L. v. Ferro), trifft man sie hie und da auch im wilden Zustande.

Ribes rubrum *L.* (Ausser dem allgemeinen Namen: „*Ribs*“ giebt es im Norwegischen für die Johannisbeere eine grosse Anzahl von Synonymen, die ich, da sie sämmtlich provinciell sind, hier übergehe.)

Die rothe Johannisbeere wächst bis zum 70° N. B., sowohl in Ost- als Westfinmarken, wild, trägt jedes Jahr reife Beeren, und treibt selbst dort in wildem Zustande bis 20 Zoll lange Jahrtriebe. Veredelt reift sowohl die rothe als die weisse eben so zeitig als die wildwachsende Art. Sie kommt allenthalben zur vollständigen Entwickelung, und reicht auf den Höhen bis in

[1] Edda Snorra Sturlusonar. Reykjavik 1848. Pag. 37.

die Mitte der Kiefern- und Birkengrenze. Ein ausgewachsener Johannisbeerenstrauch kann bei Christiania bis 24 ℔ reife Beeren tragen.

Ribes nigrum *L.* (Norw. *Solbær*). Cultivirt reichen verschiedene Varietäten dieses Strauches bis zu dem Meerbusen Ranen, (66¼° N. B.), welcher gegen 8 geogr. Meilen tief ins Land hineindringt und dessen Ufer verhältnissmässig eben und wohl cultivirt sind. Ob die veredelten Abarten noch weiter nördlich reifen, weiss ich nicht. Vor mehreren Jahren machte man den Versuch die schwarze Johannisbeere in Alten zu pflanzen; dies gelang insofern als die Sträucher recht gut gediehen; zum Blühen kamen sie jedoch in den beiden ersten Jahren nicht. Wie es später damit gegangen ist, habe ich noch nicht erfahren.

Die schwarze Johannisbeere kommt im südlichen Norwegen hie und da wildwachsend vor, doch glaube ich nicht, dass sie über das Kirchspiel Stangvig ungefähr unter dem 63sten Breitegrad, hinausgeht; wenigstens scheint mir ein genauerer und zuverlässigerer Nachweis nöthig, um ihr noch nördlicheres Vorkommen festzustellen. Wahlenberg giebt nämlich an (Flora Lapponica No. 119) schwarze Johannisbeeren noch unter 67½° N. B. in Lappland gefunden zu haben, und in Ledebour's Flora Rossica (II Pag. 200) heisst es: „Habitat in Rossia arctica (Kola — 68° 52′ 48″ N. B.) et in Lapponia septentrionali" etc. Von einem aus dem Süden Norwegens stammenden Manne, der sich vor einigen Jahren in Svanevig im Districte Süd-Varanger, dicht an der russischen Grenze, (69° 30′ N. B. 47° 51′ O. L. v. Ferro), angesiedelt hat, erhielt ich vor Kurzem verschiedene werthvolle Mittheilungen über die Vegetationsverhältnisse Ost-Finmarkens. Unter Ander'm behauptete er, die reife Frucht der, in der Nähe seines Wohnortes wildwachsenden, schwarzen Johannisbeere, selber genossen zu haben. Auf meine Frage, ob hier nicht ein Irrthum vorwalte, erhielt ich fast wörtlich dieselbe Behauptung zur Antwort, mit dem Versprechen, mir im Frühjahre 1862 einige der wildwachsenden Büsche in natura senden zu wollen. Man dürfte hiernach vielleicht den Zweifel fahren lassen und annehmen, dass die schwarze Johannisbeere an der angegebenen Stelle wirklich vorkommt und reife Beeren zu geben vermag. Soll doch, wie oben (Pag. 61) erwähnt, auch Abies orientalis an derselben Stelle gefunden werden.

Ribes alpinum *L.* wird allenthalben, bis nach Finmarken, doch nur an zerstreuten Stellen, im Stande der Wildheit vorkommend, gefunden. Die Beeren, von fadem Geschmack, werden weder genossen noch sonst benutzt.

Zu den Ribesarten, die man am häufigsten zur Anlegung von Bosquets, zur Decoration u. s. w. benutzt, gehören auch R. sanguineum *Pursh.* und R. aureum *Pursh.* Beide habe ich bei Throndhjem, wo sie im Winter ohne Decke aushalten, gesehen, und dies ist wohl ihre äusserste Nordgrenze. Bei Christiania leidet R. sanguineum dagegen leicht von der Winterkälte. Ausser den angeführten findet man hier in Gärten und Anlagen noch folgende Arten: R. aciculare *Smith*, R. Cynosbati *L.*, R. Diacantha *L. fil.*, R. divaricatum *Dougl.*, R. gracile *Mchx.*. R. lacustre *Poir.*, R. oxyacanthoides *L.*, R. petræum *Wulf.*, R. prostratum *L.*, R. saxatile *Pall.*, R. spicatum *Robs.* und vermuthlich noch andere. R. divaricatum *Dougl.* scheint sich nach dem Habitus, den sie hier annimmt, vortrefflich zu lebenden Hecken zu eignen.

Magnoliaceæ *DC.*

Liriodendron tulipifera *L.* Von diesem Baume sind mir in Norwegen nur zwei Exemplare, nämlich bei dem Marineetablissement Horten, (59° 25′ 30″ N. B. 28° 10′ 5″ O. L. v. Ferro),

und bei Frederikshald, (59° 7' 7" N. 29° 3' 2" O. L. v. Ferro), vorgekommen. Einige junge Exemplare, die ich im botanischen Garten hieselbst pflege, sind noch zu klein und schwach, um mir eine Meinung über das Gedeihen oder Nichtgedeihen des Baumes unter unserer Breite zu erlauben.

Ranunculaceæ *Juss.*

Clematis Flammula *L.*, **Cl. glauca** *Will.*, **Cl. Vitalba** *L.* und **Cl. Viticella** *L.*, vermuthlich auch noch mehrere Arten, sieht man nicht selten als Decorationspflanzen im Süden des Landes; nördlich von Christiania habe ich indessen keine Art von Waldreben bemerkt.

Nigella sativa *L.*, kommt ziemlich häufig als Zierpflanze vor. Zu oekonomischen Zwecken wird der Schwarzkümmel in Norwegen nicht cultivirt. Bei Christiania wird der Samen jedes Jahr reif.

Pæonia officinalis *L.* (Norw. *Pæon*), mit ihren höchst verschiedenen Abarten, wird allgemein als Zierpflanze gezogen. Der Samen reift wenigstens bis nach der Gegend von Throndhjem.

Pæonia Moutan *Sims.* habe ich nur bei Mandal, Horten und Christiania, also im südlichen Theile des Landes, gesehen. Hier wird sie im Winter mit Laub bedeckt; dass dies durchaus nothwendig sei, um sie zu überwintern, will ich nicht behaupten.

Berberideæ *Vent.*

Berberis vulgaris *L.* (Norw. *Berberis*). Die Berberitze wächst wild an zerstreuten Stellen der Südküste, und zwar in der Regel in der Nähe der Städte. Ob sie ursprünglich wildwachsend gewesen, oder vielleicht vor Alters von Mönchen nach Norwegen gebracht worden ist, lässt sich jetzt unmöglich mit Gewissheit ermitteln. In der Umgegend von Christiania ist sie sehr gewöhnlich. Man sammelt hier die Beeren und gebraucht sie sowohl in Haushaltungen als in Apotheken. In den Gärten findet man ferner: B. asiatica *Roxb.*, B. canadensis *Pursh.*, B. cratægina *DC.*, B. crenulata *Schrad.*, B. cretica *L.*, B. declinata *Schrad.*, B. emarginata *Willd.*, B. iberica *Stev.*, B. integerrima *Bge.*, B. mitis *Schrad.*, B. provincialis *Audib.*, B. sanguinolenta *Schrad.*, B. sibirica *Pall.*, B. sinensis *Desf.* und vielleicht andere. Nördlicher als Throndhjem, wo die Beeren noch zur Reife gelangen, habe ich die Berberitze nicht angetroffen.

Mahonia Aquifolium *Nutt.* wird mitunter als Gartenpflanze an der südlichen Küstenstrecke, von Cap Lindesnæs bis Christiania, gefunden. Hier kann sie der Winterbedeckung entbehren und giebt jährlich reife Früchte.

Papaveraceæ *Juss.*

Papaver somniferum *L.* (Norw. *Valmuë*). Ich habe verschiedene Varietäten des Mohn cultivirt, die zwischen Ende August bis Mitte September reif wurden. Ein hiesiger Freund der Pflanzencultur hat den Versuch gemacht, eine Varietät von P. somniferum, mit weissem Samen und geschlossenen Köpfen, in grösserem Maasstabe zu bauen. Es ist ihm damit vortrefflich gelungen, und er hat aus dem geernteten Samen ein wohlschmeckendes Salatöl gewonnen.

Papaver Rhoeas *L.* Vor Jahren war diese Pflanze im südlichen Norwegen ein sehr beschwerliches Unkraut im Acker. Es scheint mit ihr eben so gegangen zu sein, wie oben (Pag. 84) erwähnt, mit Centaurea Cyanus und Agrostemma Githago; denn in neuerer Zeit ist sie eben so selten als sie früher allgemein und lästig war.

Cruciferæ *Adans.*

Cochlearia officinalis *L.* und **Coch. danica** *L.* (Norw. *Cochleare*) wächst wild längs den Küsten bis ganz nach Finmarken; mit der Cultur dieser Arten beschäftigt man sich, so viel ich weiss, in Norwegen entweder gar nicht oder doch sehr selten.

Cochlearia Armoracia *L.* (Norw. *Peberrod*) wird allgemein cultivirt, reicht wenigstens bis zum Polarzirkel und ich glaube noch weiter nach Norden. Die geographische Lage unseres Landes, seine weit gestreckten Küsten und die mit jedem Jahre an Umfang und Bedeutung zunehmende Schiffahrt,[1] machen den Meerrettig, seiner antiscorbutischen Eigenschaften wegen, zu einer höchst wichtigen Pflanze für Norwegen. Ich habe es mir daher angelegen sein lassen, die Kenntniss von der richtigsten Cultur des Meerrettig, als einjähriger Pflanze, hier zu verbreiten, und man hat jetzt auch in manchen Gegenden das ältere, unzweckmässige Verfahren verlassen. Von einjährig behandelten Pflanzen habe ich mehrere Male zu meinen Ausstellungen Wurzeln von 12—18 Zoll Länge, ½ bis 1 Pfund wiegend, erhalten. Von Throndhjem erhielt ich einmal eine, als einjährige Pflanze cultivirte Wurzel, die 26 Loth wog.

Camelina sativa *Crantz.* (Norw. *Linsøster*). Der Leindotter wächst in Norwegen wild, pflegt meistens auf geackertem Lande in den südlichen Districten vorzukommen, wird aber nicht cultivirt. Nach den Versuchen, welche ich mit dieser Pflanze gemacht habe, wird der Samen hier im August reif. (Siehe Tab. Pag. 25).

Lepidium sativum *L.* (Norw. *Karse*). Die Gartenkresse wird cultivirt und reift überall wo in Norwegen von Gartenbau die Rede sein kann. (Siehe Tab. Pag. 25).

Lepidium latifolium *L.* Das Pfefferkraut durfte natürlich im botanischen Garten nicht fehlen; dies ist aber auch der einzigste Ort im Lande, wo ich die Pflanze gesehen habe, die sonst in oekonomischer Beziehung bisher ganz unbeachtet bei uns geblieben ist.

Isatis tinctoria *L.* (Norw. *Vaid*). Der Färber-Waid wird bisjetzt, ebensowenig wie das Pfefferkraut, in Norwegen zu technischen Zwecken gebaut. So lange ich mich im botanischen Garten mit der Cultur dieser Pflanze, natürlich im Kleinen, beschäftigt habe, hat sie sich im Winter gut gehalten und im August reifen Samen gegeben.

Brassica oleracea *L.* Von dieser Art cultivirt man in Norwegen dieselben Varietäten wie im übrigen Europa, und in den südlichen Districten erreichen sie in der Regel auch dieselbe Entwickelung wie in anderen Ländern. Sie geben sämmtlich reifen Samen, wenigstens bis Throndhjem, und gedeihen meistens besser in der Nähe des Meeres, wo die Athmosphäre feuchter, die Sommerwärme dagegen niedriger ist, als in den Thälern im Innern, wo das umgekehrte Verhältniss stattfindet.

a. **B. oleracea acephala** *DC.* (Norw. *Grønkaal*) ist allgemein verbreitet. Auf dem Gebirge dürfte der Grünkohl ohne Zweifel über die Korngrenze hinaus gedeihen, da er in

[1] Die norwegische Handelsflotte zählte Ausgang 1860, mit Ausschluss einer grossen, nicht genau anzugebenden, Menge kleiner Küstenfahrzeuge von 8 Commerzlasten und darunter: 3942 Seeschiffe, mit einer Gesammtträchtigkeit von über ½ Million Commerzlasten. Sie ist also die dritte im Range unter den europæischen Handelsflotten. (Vergleiche: *Den norske Handelsflaade 1860 ved* A. Ingemann, Consul etc. Christiania, in Commission bei P. T. Malling.)

Finmarken selbst da noch gut fortkommt, wo die Gerste nicht mehr reift. Auf Mortensnæs am Varangerfjord in Ost-Finmarken, (70° 7′ N. B. 46° 40′ O. L. v. Ferro), erreicht der Grünkohl (Krauskohl) gewöhnlich eine Höhe von 9—10 Zoll mit entsprechender Blattkrone, obgleich man ihn dort nicht pflanzt, sondern einfach an Ort und Stelle aussäet. (Der Varangerfjord geht vom Eismeere in westlicher Richtung etwa 12 geogr. Meilen weit in's Land hinein).

Seit einigen Jahren hat man hie und da in Norwegen versucht einen s. g. „Riesen- oder Baumkohl" zum Viehfutter zu bauen. Aus Sogndal im Bergenstift ist mir hierüber mitgetheilt worden, dass man dort einmal 20,000 ℔ an Gewicht von einem Morgen (10,000 □ Fuss norwegisch) gewonnen habe. Jede Pflanze wog, der Angabe nach, durchschnittlich 6½—7½ ℔. Ich habe keinen Grund die Glaubwürdigkeit dieser Mittheilung zu bezweifeln, betrachte sie aber als eine Ausnahme von der Regel, wenigstens habe ich bisher von anderen Gegenden hier im Lande von keinem so günstigen Resultate im Grossen gehört. Auf der im Anfang October 1861 von mir arrangirten Ausstellung in Frederikshald kamen freilich von mehreren Seiten ebenfalls riesige „Kohlbäume" vor, die sich auf jeder europäischen Ausstellung mit Ehren hätten sehen lassen können.

b. **B. oleracea bullata gemmifera** *DC.* (Norw. *Rosenkaal*). Die nördlichste Gegend, wo ich Rosenkohl habe wachsen und gedeihen sehen, ist Throndhjem. Ich glaube aber er geht noch nördlicher, oder könnte es doch. Hier, d. h. in der Nähe von Christiania, gewachsener Rosenkohl scheint mir in keiner Weise hinter solchem zurückzustehen, den ich manchmal auf den Hamburger Gemüsemärkten mit Vergnügen betrachtet habe. Auch meine so eben erwähnte jüngste Ausstellung hatte prächtigen Rosenkohl aufzuweisen.

c. **B. oleracea bullata** *DC.* (Norw. *Savoikaal*). Bis Throndhjem und etwa noch nördlicher gedeiht der Savoyerkohl (Wirsing) gut; was mir aber von Finmarken zugekommen ist, war nicht grösser als eine geballte Männerfaust.

d. **B. oleracea capitata depressa** *DC.* (Norw. *Hovedkaal, Hvidkaal*) ist die gewöhnlichste aller in Norwegen vorkommenden Kohlarten. Seine nördlichste Grenze wird ungefähr mit der vorhergehenden übereinstimmen. Der norwegische Kopfkohl (Weiskraut) kann im Allgemeinen an Grösse nicht mit den Erzeugnissen südlicherer Länder, z. B. der Vierlanden bei Hamburg, concurriren. Die grössten Köpfe, die ich aus der hiesigen Umgegend gesehen habe, wogen inzwischen 27 (sage sieben und zwanzig) ℔. Zu einer Ausstellung in Throndhjem hatte man von dem Hofe By im Kirchspiele Stod, (ca. 64° 5′ N. B. 29° 25′ O. L. v. Ferro), im nördlichen Amte Throndhjem gelegen, 16pfündige Kohlköpfe erhalten. Ebendaselbst reift auch der Samen des Weisskrautes jährlich in gewöhnlichen Sommern. Von Finmarken habe ich in guten Sommern Kohlköpfe dieser Art von der Grösse höchstens zwei geballter Fäuste gesehen.

Seit einigen Jahren hat man bei Christiania angefangen auch Kopfkohl im Grossen auf dem Acker zu bauen. Dies geschieht jetzt nicht selten. Man pflegt auf den hiesigen Morgen ca. 2500 Stück zu pflanzen und kann auf ein durchschnittliches Gewicht von 6—10 ℔ pr. Stück rechnen. Dies giebt pr. Morgen (10,000 □ Fuss) ca. 20,000 ℔. Nach diesem Maasstabe kann man nun leicht einen Vergleich mit dem Ertrag anderer Länder anstellen.

e. **B. oleracea capitata obovata** *DC.* (Norw. *Spidskaal*). Was oben vom Savoyerkohl angeführt ist, gilt im Allgemeinen auch von dieser Art.

f. **B. oleracea capitata rubra** *DC.* (Norw. *Rødkaal*) ist weniger häufig als die vorigen Arten, doch nicht ganz selten, und geht bis nahe an den Polarzirkel.

Im Allgemeinen lassen sich die unter b bis f angeführten Kohlvarietäten in einzelnen recht guten Sommern unstreitig mit Erfolg bis ziemlich weit gegen Norden anbauen; allein

über den Polarzirkel, oder etwa 67° N. B. hinaus, ist wohl kaum anzunehmen, dass eine derselben regelmässig einschlagen würde.

g. **B. oleracea botrytis cauliflora** *DC.* (Norw. *Blomkaal*). Man ist früher immer gewohnt gewesen den Blumenkohl als diejenige unter den Kohlvarietäten zu betrachten, die gegen klimatische Einflüsse am schwierigsten zu schützen sei. Diese Ansicht ist jedoch keineswegs richtig. Selbst in Alten missräth der Blumenkohl nur selten und auf Throndenæs (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. v. Ferro) braucht man sogar nicht einmal erst in Mistbeete zu säen und dann auszupflanzen, sondern man säet directe in freies Land und erhält regelmässig guten Käse. Der Blumenkohl gedeiht ferner recht gut nahe dem offenen Meere, an Stellen, wo er fast unausgesetzt heftigen Stürmen und einer mit Seewasser geschwängerten Athmosphäre preisgegeben ist. Ein schlagendes Beispiel hievon habe ich auf der kleinen Insel Utsire, an der Westküste unter dem 59° 17′ 20″ N. B., mit eigenen Augen gesehen. Mann kann sich kaum einen Fleck vorstellen, der ununterbrochener der Gewalt der Stürme und den Wirkungen des empörten Meeres ausgesetzt wäre, als diese kleine, den Seefahrenden durch ihre beiden Leuchtthürme wohlbekannte Insel. Trotz dieser ungünstigen Verhältnisse sah ich dort Blumenkohl von seltener Grösse, Weisse und Festigkeit.

Dass der Blumenkohl unter ganz entgegengesetzten Verhältnissen gut einschlägt, wird Niemand bezweifeln. Zu meinen Ausstellungen in Christiania habe ich fast jedes Jahr Blumenkohl erhalten, der sich recht gut mit den von Gemüsegärtnern in Erfurt producirten hätte messen können. Aus Opdal, mitten im Lande gelegen und in klimatischer, wie in jeder anderen Beziehung, eine wahre Gebirgsgegend, erhielt ich im Herbste 1859 von dem dortigen Pfarrhofe (unter 62° 37′ 10″ N. B. 27° 17′ 0″ O. L. v. Ferro), 1970 Fuss üb. d. Meere, also ungefähr in der Höhe der Gerstengrenze, Blumenkohl mit weissem, festem Käse, ca. 8 Zoll im Durchmesser haltend. — Was meine obenerwähnte Ausstellung in dieser Hinsicht darbot, würde den zweifelnden Leser in Erstaunen gesetzt haben.

Man hält im Allgemeinen dafür, dass man nie den Samen zweijähriger Pflanzen, die zufälligerweise schon im ersten Jahre geblüht und Samen getragen haben, zur Aussaat benutzen dürfe, da man, wenn dies geschieht, nur Pflanzen erhalten soll, die wiederum im ersten Jahre Samen bringen, wodurch die characteristischen Eigenschaften der betreffenden Varietät nach und nach verloren gehen. Ich habe jedoch diese Annahme nur theilweise bestätigt gefunden, und zwar in Betreff der Mohrrübe und der Runkelrübe. Von beiden Pflanzen sehe ich ebenfalls den im ersten Jahre, wider die allgemeine Regel, gewonnenen Samen für untanglich zur Aussaat an. Bei'm Blumenkohl bin ich dagegen bis jetzt, nach vierjährigen Versuchen, zu einem anderen Resultate gekommen.

Im Jahre 1857 war ich in Besitz einer Portion Samen von vorzüglich schönen Blumenkohl gekommen, und machte dem tüchtigsten und erfahrensten Gärtner unseres Landes, dem vorerwähnten Herrn A. Hansen auf Rosenhoff, nahe bei Christiania, ein willkommenes Geschenk damit. Von mehreren hundert Pflanzen blühten einige wenige im ersten Jahre; der gereifte Samen wurde gesammelt, und, abgesondert von einem übriggebliebenen Reste des Originalsamens, im darauf folgenden Jahre wieder ausgesäet und sorgfältig behandelt. Zwischen beiden Sorten liess sich kein Unterschied bemerken. Von jeder gaben abermals einzelne Exemplare im nächsten Jahre Blüthen und Samen, der gleichfalls gesammelt wurde. In den Jahren 1859–1861 hat Herr Hansen nur Samen solcher Pflanzen benutzt, die schon im ersten Jahre geblüht hatten, und dennoch hat der Blumenkohl bisjetzt noch nichts von seinen urspünglichen Eigenschaften verloren.

Insofern es unter unseren klimatischen Verhältnissen ziemlich schwierig ist, den Blu-

menkohl den Winter hindurch aufzubewahren, um ihn im nächsten Jahre zum Blühen auszupflanzen, gewährt die angegebene Verfahrungsweise einen wesentlichen Vortheil; ob sie aber in der Länge Stich hält, muss die Zukunft lehren.

h. **B. oleracea botrytis asparagoides** *DC.* (Norw. *Broccoli*) ist als eine Art Curiosität bei Christiania versucht worden, hat aber, wie ich bemerke, keinen Beifall gefunden.

i. **B. oleracea Caulo-Rapa** *DC.* (Norw. *Overjords-Kaalrabi* — „Kohlrabi über der Erde") wird in verschiedenen Varietäten bis wenigstens nach dem Polarzirkel gebaut. Der Oberkohlrabi wird in Norwegen gewöhnlich nur im Winter, als eine Art Surrogat des Blumenkohls, genossen. Wenn man ihn im Frühling auf gewöhnliche Weise in Misstbeete säet und später auspflanzt, wird er sehr gross und holzig, mithin mehr oder weniger ungeniessbar. Säet man dagegen im Freien und rupft gehörig aus, so erreichen die Pflanzen höchstens ein Gewicht von 1 ℔, und dies ist, wie Erfahrung gezeigt hat, eben die passendste Grösse zu dem Zwecke, wozu man die Oberrübe in Norwegen zu gebrauchen pflegt.

a. **Brassica Napus rapifera** *Metzger* (Norw. *Kaalrabi*). Der Bodenkohlrabi ist eines der gewöhnlichsten Wurzelgewächse in Norwegen. Unter dem 70° (in Alten) wird er nicht grösser als eine geballte Faust; bei Christiania habe ich auf dem Acker gebaute Exemplare gesehen, die bis 17 ℔ wogen. Bis zum Polarzirkel wenigstens, vielleicht noch weiter nördlich, muss sich, nach meinem Dafürhalten, die Cultur des Bodenkohlrabis ohne Schwierigkeiten ausdehnen lassen. Die nördlichste Ackerbauschule unserer Erde befindet sich unstreitig auf Bodøgaard, nahe bei der Stadt Bodö, (67° 17' N. B. 32° 7' O. L. v. Ferro). Man erntete dort im Jahre 1860 vierzig Tonnen (siehe unten) Unterrüben auf einem norw. Morgen Landes.

Seit einigen Jahren hat man sich mehr und mehr darauf gelegt, Bodenkohlrabi als Futterpflanze auf dem Acker zu bauen. Man säet entweder in Reihen oder pflanzt, welches Letztere allgemeiner geschieht und vortheilhafter ist. Erfahrung hat gelehrt, dass man bei'm Auspflanzen ¼ mehr erntet als bei'm Aussäen. Im südlichen Norwegen kann man als durchschnittlichen Ertrag eines Morgens wenigstens 40 Tonnen, à 4½ Cubikfuss, annehmen. Rechnet man die Tonne zu 180 ℔, so giebt dies durchschnittlich 7200 ℔ Rüben auf den Morgen, bei ungefähr 2500 ℔ Kraut; unter günstigen Umständen kann der Ertrag auf das Doppelte steigen.

Der Bodenkohlrabi lässt sich gut auf dem Felde überwintern, wenn man mit Erde, Fichtenzweigen u. dgl. deckt, und conservirt sich auf diese Weise bis zum Mai. Der Samen wird bis Throndhjem jährlich reif. Tab. Pag. 25 zeigt, dass in dortiger Gegend gewonnener Samen 13,2 Procent an Gewicht, verglichen mit dem Originalsamen aus Edinburgh, zugenommen hat. Zur Cultur im Grossen führt man den Samen noch aus Schottland ein und zieht im Allgemeinen *„Skirving's improved purple top Sweed Turnip"* den anderen Varietäten vor.

b. **Brassica Napus oleifera annua** *Metzger* (Norw. *Sommer-Kaalraps*) wird, wenn ich nicht irre, nirgends in Norwegen gebaut. Nach meinen hier gemachten Versuchen wird der Sommerkohlreps in gewöhnlichen Jahren um die Mitte September reif.

c. **Brassica Napus oleifera biennis** *Metzger* (Norw. *Vinter-Kaalraps*). Auch mit Winterkohlreps habe ich mehrere Jahre hier Versuche angestellt, und bin zu folgendem Resultate gekommen: Wenn der Boden im Herbste bis zur Tiefe von einigen Zollen friert und bald darauf Schnee fällt, der den Winter hindurch liegen bleibt, pflegt der Winterkohlreps sich zu halten. Fällt der Schnee dagegen auf den nicht gefrornen Boden, oder lösen Schneefall und Thauwetter einander im Laufe des Winters ab, so geht der Reps in der Regel zu Grunde. Ich vermuthe, dass er in den Küstengegenden, wo der Winter bei weitem nicht so strenge ist als in der Umgegend von Christiania, besser gelingen wird. Hier wird der Samen ungefähr Mitte Juli reif.

a. **Brassica Rapa rapifera** *Metzger* (Norw. *Næpe*). Die Stoppelrübe verdient den Namen

der populairsten unter allen Culturpflanzen Norwegens, und es giebt im ganzen Lande, soweit Menschen wohnen und sich dem Boden auch nur das Geringste abgewinnen läst, kaum einen Ort, wo man sie nicht kennt und baut. Sie dient Menschen und Thieren zur Nahrung und wird sowohl überall an den Küsten, bis nach der russischen Grenze hin, gefunden, als in den kümmerlichen Gärtchen des Gebirgsbewohners auf dem Dovrefjeld. Dort, unter dem 62½° N. B., mehr als 3000 Fuss über dem Meeresspiegel, oder etwa 600 Fuss unter der Birkengrenze, würzt sie noch das Mahl des genügsamen Norwegers in seiner *„Fjeldstuë.“*[1] Auch nicht gar zu winzig-klein darf man sich die Stoppel-, Wasser- oder Herbstrübe auf dem Dovrefjeld vorstellen! Sie kann selbst in jenem Hochgebirgsklima noch so gross werden wie eine doppeltgeballte Faust.

Noch mehr Erstaunen zu erregen ist folgende Thatsache geeignet: weit gegen Osten, bei der Festung Vardøhuus, (70° 22′ 35″ N. B. 48° 46′ O. L. v. Ferro), die den Stürmen des Eismeers und der Rauhigkeit der Witterung in dem Grade ausgesetzt ist, dass nicht einmal die Rede davon sein kann Gerste als Grünfutter zu bauen, selbst dort ist die Rübe, auf dem Acker gebaut, noch eine vortheilhafte Culturpflanze.

Der frühere Prediger in der Stadt Vardø, nahe bei der Festung, konnte, wie er mir schriftlich versichert hat, ein Jahr um das andre auf einen durchschnittlichen Ertrag von 25 Tonnen (à 4½ Cubikfuss) pr. Morgen Rechnung machen.[2] Die Tonne zu 170 ℔ angesetzt, hat man, selbst unter so äusserst ungünstigen Verhältnissen, eine Ausbeute von 4250 ℔ pr. Morgen. Ich glaube hier einschalten zu müssen, dass sich gegen die Glaubwürdigkeit meines Gewährsmannes auch nicht der entfernteste Zweifel erheben lässt. Noch frappanter wird das Erzählte dem Leser erscheinen, wenn er erfährt, dass eine Tonne Rüben in Vardø mit 2 Speciesthalern norwegisch (gleich 3 Thaler preussisch Courant) bezahlt wird. Bei Vardøhuus können also 10,000 □ Fuss Land, mit Rüben bestellt, eine Bruttoeinnahme von 75 Thalern preuss. Court. abwerfen! — Es darf hierbei freilich nicht unerwähnt bleiben, dass von der geringen Anzahl Norweger und Lappen jener Gegenden sich nur selten ein Einzelner mit einer Art von Landwirthschaft befasst. Das Meer ist dort der Acker, den man pflügt.

Die schwersten Rüben, die ich zu meinen Ausstellungen erhalten habe, waren aus der Umgegend von Christiania, und einzelne darunter wogen 25 Pfund. (Siehe die Note Pag. 45.) An einer Bucht auf dem westlichen Ufer des Landsees Mjøsen, der s. g. *Dyrebugten,* (60° 40′ N. B. 28° 37′ O. L. v. Ferro — 400′ ü. d. M.), sind 27 (siebenundzwanzig) ℔ schwere Rüben gewachsen. Im südlichen Norwegen hat man, unter ausserordentlich günstigen Umständen, Beispiele von einer Ernte von 150 Tonnen pr. Morgen gehabt; 80—90 Tonnen gehört nicht zu den Seltenheiten und im Durchschnitt kann man ziemlich sicher auf 50 Tonnen rechnen. Dies giebt pr. Morgen durchschnittlich 8500 ℔ Rüben neben 2500 ℔ Kraut oder Blätter.

Auf der obenerwähnten Ackerbauschule auf Bodøgaard (67° 17′ N. B. 32° 17′ O. L. v. Ferro) wurden 1860 auf einem norw. Morgen Landes 46 Tonnen Rüben geerntet, mit anderen Worten: 7820 ℔ Rüben und circa 2300 ℔ Kraut. Der Besitzer des früher genannten Hofes Svanevig in Süd-Varanger, an der Grenze von Russland, (69° 30′ N. B. 47° 51′ O. L. von Ferro), hat mir aufgegeben daselbst Rüben erzielt zu haben, die bis 2½ ℔ wogen.

Die Rübe wird in Norwegen ähnlich behandelt wie der Bodenkohlrabi, doch wird sie nicht gepflanzt, sondern ohne weiteres an Ort und Stelle gesäet. Sämmtliche im Lande vorkommende

[1] Es giebt auf dem Dovrefjeld vier, ursprünglich von der Regierung eingerichtete s. g. *„Fjeldstuër,“* (Gebirgs-Stuben), deren Bewohnern es obliegt für die Beförderung der Reisenden zu sorgen und ihnen Obdach und Verpflegung zu gewähren. Ohne sie würde es in der rauhen Jahreszeit häufig unmöglich sein das Gebirge zu passiren.

[2] Die norwegischen Landprediger sind für ihren Lebensunterhalt theilweise auf den Ertrag des zu jedem Pfarrhofe (*„Præstegaard“*) gehörenden Landes angewiesen. Es steht ihnen frei selber zu wirthschaften oder zu verpachten.

Varietäten geben, wenigstens bis Throndhjem, reifen Samen. Zur Cultur im Grossen bezieht man den Samen aus Schottland. Die Varietäten, die man als Futterpflanze vorzuziehen gelernt hat, sind hauptsächlich: *White globe, Red Tankard, Woolton hybrid* und *Aberdeen yellow bullock Turnip*.

Man sieht aus dem hier nur in der Kürze Angeführten, wie bedeutend die Rolle ist, welche diese Pflanze schon gegenwärtig in der Landwirthschaft Norwegens spielt.

b. **Brassica Rapa oleifera annua** *Metzger* (Norw. *Sommer-Næperaps*). Von dem Sommerrübenreps lässt sich dasselbe sagen, wie oben vom Sommerkohlreps.

c. **Brassica Rapa oleifera biennis** *Metzger* (Norw. *Vinter-Næperaps*). Nach meinen bisherigen Versuchen hat es sich herausgestellt, dass der Winterrübenreps sich im Winter besser hält, als der Winterkohlreps. Bei Christiania blüht er ungefähr Mitte Mai und giebt Ende Juni reifen Samen. Im Sommer 1858 liess ich dasselbe Stück, auf dem Winterrübenreps gestanden hatte, gleich am Erntetage (d. 27sten Juni) mit dem Spaten umarbeiten, und säete Jerusalemgerste darauf. Diese wurde in den ersten Tagen des October reif.

Unter den Varietäten, mit deren Cultur man sich in Norwegen ebenfalls beschäftigt, darf ich die bekannte Teltowerrübe so wie die Bortfelderrübe nicht übergehen. Erstere erlangt hier freilich nicht den eigenthümlich-piquanten Geschmack wie in der Gegend von Berlin; allein wenn sie auf sandigem Boden gebaut und nicht vor Anfang August in die Erde gebracht wird, kommt sie doch der ächten Berliner so nahe, dass nur eine geübte Zunge herausfinden kann, wofür sie sich gerne ausgeben möchte. Auch die Bortfelderin ist sehr geneigt hier auszuarten. Bei Christiania habe ich sie Wurzeln treiben sehen, die, mit Beibehaltung ihrer eigenthümlichen Form, 10 ℔ (zehn Pfund) wogen. Bei Mortensnæs in Ostfinmarken, (70° 7′ N. 46° 40′ O. L. v. Ferro), wird sie meistens 1 ℔ schwer.

Sinapis alba *L.* (Norw. *Sennep*), **S. nigra** *L.* und **S. Pekinensis** *Lour.* Keine dieser Pflanzen wird in Norwegen gebaut, weder zum Oelschlagen noch zu anderweitigem Gebrauch. Alle drei Arten geben zwischen Anfang und Mitte September bei Christiania reifen Samen.

Aus allem bisher Angeführten wird man ersehen haben, dass die sogenannten Handelspflanzen noch keinen eigentlichen Platz in der norwegischen Landwirthschaft einnehmen. Mit Ausnahme einzelner, beschränkter Districte, besonders in der Nähe der grösseren Städte, wo der Boden kostbarer ist und wo es an Dünger nicht gebricht, würde es, solange das Land jährlich noch eine nicht unbedeutende Zufuhr von ausländischem Brodkorn gebraucht, auch kaum richtig sein andere Pflanzen zu bauen, als solche, die Menschen und Thieren zur Nahrung dienen, und die, an Ort und Stelle consumirt, wiederum Gelegenheit zu der nothwendigen Verbesserung des Bodens gewähren. Es ist überhaupt kaum zu erwarten, dass die Cultur der Handelspflanzen jemals einen bedeutenden Umfang in dem Ackerbau unseres Landes erreichen wird.

Crambe maritima *L.* (Norw. *Strandkaal*) hat man bisjetzt nur auf ein paar Inseln im Christianiafjord, in der Nähe des Marineetablissements Horten, wildwachsend gefunden, und nur an einzelnen Stellen, nahe bei Christiania, habe ich den Seekohl cultivirt angetroffen. Er giebt hier jedes Jahr reifen Samen.

Raphanus sativus *L.* (Norw. *Reddik*). Die in andern Ländern gewöhnlich vorkommenden Varietäten von Sommer- und Winterrettig werden auch hier gebaut, und sind nicht nur überall sehr gewöhnlich, sondern sie reichen auch bis zur Grenze zwischen Finmarken und Russland. Aus dem früher erwähnten Mortensæs, am Varangerfjord in Ostfinmarken, (70° 7′ N. B. 46° 40′ O. L. v. Ferro), ist mir von einem Manne, der jährlich seine 1½ bis 2 Tonnen schwarzen Winterrettig erntet, aufgegeben worden, dass diese dort so gross zu werden pflegen „wie eine gewöhnliche Caffeetasse.“

Bunias orientalis *L.* Die Zackenschote kommt nur bei Christiania hie und da verwildert vor. Gebaut wird sie nicht.

Resedaceæ *DC.*

Reseda luteola *L.*. Auch der Wau wird in Norwegen nicht gebaut. Ich habe hier mit Sommer- und Winterwau Versuche gemacht, jedoch nur zweimal. Beide Sorten wuchsen üppig und reiften frühzeitig.

Cucurbitaceæ *Juss.*

Bryonia alba *L.* findet man als Decorationspflanze mitunter in Gärten; doch habe ich die Zaunrübe nur im Süden, niemals aber nördlich von Christiania angetroffen. Hier giebt sie jährlich reife Frucht.

Cucurbita Pepo *L.* (Norw. *Græskar*). Vom Kürbis wird eine grosse Menge verschiedener Varietäten, theils im Mistbeete, theils im Freien gezogen, die zum Theil wohl zu oekonomischem Gebrauche verwendet werden, meistens aber als eine Art Gartencuriosität beliebt sind. Im Treibkasten kann der Kürbis natürlich auch in Finmarken gezogen werden; doch schon beim Hofe By im Kirchspiele Stod, (64° 5′ N. B. 29° 25′ O. L. v. Ferro), geben mehrere Varietäten in freiem Lande reife Frucht und keimfähigen Samen. Ein solches Exemplar, 40 Pfund wiegend, habe ich von dort zur hiesigen Ausstellung erhalten. Wenn ich hier davon rede, Kürbisse „in freiem Lande" zu ziehen, so meine ich damit einen Platz im Freien, der nicht nur gehörig gedüngt ist, sondern auch eine gegen alle rauhen Winde wohl geschützte Lage hat und vom Morgen bis zum Abend von der Sonne beschienen wird. Wo dies der Fall ist, pflege ich bei Christiania mich nie des Treibkastens zu bedienen, und die jungen Pflänzchen hernach in's Freie zu bringen; sondern ich lege den Samen, gegen Ende Mai, d. h. wenn der Apfelbaum blüht, nach welcher Zeit man vor Nachtfrösten sicher sein darf, ohne weiteres an die für ihn bestimmte Stelle, und selten nur ist mir dies Verfahren fehlgeschlagen. In der Regel geben die verschiedenen Varietäten vor Ausgang September reife Früchte. Das grösste Exemplar, auf diese Weise behandelt, welches ich bei Christiania gesehen habe, wog, völlig reif, 110 Pfund. Es war auf einem Komposthaufen gewachsen.

Lagenaria vulgaris *Seringe* (Norw. *Flaskegræskar*). Der Flaschenkürbis lässt sich bei Christiania nur im Treibkasten ziehen, wenn die Frucht reif und der Samen keimfähig werden soll. Dasselbe ist auch mit

Citrullus vulgaris *Schrad.* (Norw. *Vandmelon*) der Fall, die ich, auf diese Weise behandelt, — freilich nur bis zum Gewicht von 12 ℔, — in Christiania gesehen habe. Die Wassermelone wird übrigens nur selten hier gezogen.

Cucumis Melo *L.* (Norw. *Melon*). In der Regel wird die Melone hier im Mistbeet getrieben, und auf diese Weise erhält man in Throndhjem jährlich reife Melonen von 6—8 ℔. Die grösste Melone, die, soweit mir bekannt, in hiesiger Gegend im Treibkasten reif geworden ist, war eine 15pfündige Pariser Netz-Melone. Mehrere Jahre habe ich mit Erfolg versucht, bei Christiania Melonen in freiem Lande zu ziehen, und mein Verfahren dabei war Folgendes: An einer gegen Norden gut geschützten Stelle liess ich eine Rinne von ungefähr 1 Fuss Breite und Tiefe ausgraben und mit hinreichend warm gewordenem Pferdedünger füllen. Oben darauf

wurde eine Rabatte von kräftiger und fetter Erde ausgebreitet, in welche ich in den letzten Tagen des Mai meine Melonenkerne legte. Treten nun während des Sommers keine ungewöhnliche Witterungsverhältnisse ein, so reifen die Melonen, je nachdem sie einer mehr oder weniger frühen Varietät angehören, zwischen Anfang und Ausgang September. Auf diese Weise habe ich die s. g. frühe americanische Melone bis 3½ Pfund, und die Sarepta-Melone bis 4 ℔ wiegend erhalten. Die Kerne dieser Früchte waren vollkommen entwickelt und keimfähig. Legt man die Kerne nicht unmittelbar in das hier beschriebene Beet, sondern nimmt Pflänzchen mit 3 bis 4 Blättern aus dem Treibkasten dazu, so gewinnt man dadurch natürlicherweise einige Wochen Zeit. Im Jahre 1859 versuchte ein hiesiger Melonenfreund dies Verfahren und der Erfolg war folgender: Kleine Melonenpflanzen wurden den 20sten Mai vom Misstbeete ausgepflanzt, und die erste, am 26sten August reif abgeschnittene Melone, wog 6½ ℔. — Wiederholte Versuche haben mich davon überzeugt, dass die Melonen früher zur Reife gelangen, wenn man die Ranken, anstatt sie sich über den Erdboden ausbreiten zu lassen, nach und nach an eine Art verticales Spalier, von kreuzweis zusammengebundenen Stöcken, befestigt, und so die Frucht schwebend hält, bis ihre zunehmende Schwere eine Unterlage rathsam macht. In Beziehung auf die Zuckerbildung habe ich hier einen sehr merklichen Unterschied gefunden, je nachdem der Sommer mehr oder weniger warm war; in Betreff des Aroms dagegen, habe ich unter denselben Umständen nicht den mindesten Unterschied wahrnehmen können.

Cucumis sativus *L.* (Norw. *Agurk*). Glaubwürdige Männer haben mir versichert, dass man in Alten, (70° N. B.), in gewöhnlichen Sommern, gute Salat- und Einmachgurken im Mistbeete ziehen kann. Bei Throndhjem gedeiht die Gurke in guten Sommern im freien Lande. Wenn man Gurkenkerne in eine wie oben beschriebene Rabatte legt, so erhält man bei Christiania in gewöhnlichen Jahren reife Früchte und keimfähigen Samen. Auch die Gurke wird in kürzerer Zeit reif, wenn man sie, wie von der Melone angeführt, auf obige Art am verticalen Spalier ranken lässt.

Mesembryanthemeæ *Fenzl.*

Mesembryanthemum crystallinum *L.* (Norw. *Isplante*) wird von Liebhabern hier wie in anderen Ländern, seines eigenthümlichen Aussehens wegen, gezogen; doch habe ich das Eiskraut nie nördlich von Christiania angetroffen. Eine einzelne Pflanze, Ende Mai oder Anfang Juni in freies Land gebracht, breitet sich im Laufe des Sommers leicht über eine Fläche von mehreren Quadratfussen aus.

Portulacaceæ *Juss.*

Tetragonia expansa *L.* (Norw. *Nyseelandsk Spinat*) habe ich ausnahmsweise bei Christiania gesehen, glaube aber nicht, dass sie hier reifen Samen giebt.

Portulaca oleracea *L.* (Norw. *Portulak*) fehlt nicht leicht in unsern Gemüsegärten, bis nach Finmarken hin. Bis Throndhjem wenigstens reift der Samen.

Claytonia perfoliata *Don.* habe ich ein paar Jahre hier cultivirt, und zeitig im September reifen Samen davon erhalten.

Ullucus tuberosus *Losan.* Zur Zeit, wo diese Pflanze noch als Surrogat für die Kartoffel angepriesen wurde, habe ich sie einige Jahre bei Christiania cultivirt, aber jedesmal ein

sehr kümmerliches Resultat erhalten. Als grösste Ausbeute bekam ich 6 bis 8 Knollen unter einer Pflanze und die grösste dieser Knollen kam etwa einem Taubenei gleich. Die Pflanzen blühten Anfang September, gaben aber keinen reifen Samen.

Phytolacceæ *R. Br.*

Phytolacca esculenta *Van Houtte.* Nur an einer einzigen Stelle in der Nähe von Christiania habe ich diese Pflanze in Cultur angetroffen; man genoss die Blätter, ähnlich zubereitet wie beim Spinat geschieht. Die Wurzeln mussten im Herbst aufgenommen und im nächsten Frühling wieder ausgepflanzt werden. Vor Ausgang September wurde der Samen reif.

Malvaceæ *Juss.*

Althæa officinalis *L.* und **A. rosea** *L.* (Norw. *Stokrose*) wird sehr allgemein als Gartenschmuck gezogen, zu officinellen oder technischen Zwecken aber, so viel mir bekannt ist, nirgends im Lande. Von Beiden reift der Samen wenigstens bis Throndhjem.

Malva sylvestris *L.* wächst wild, jedoch ziemlich selten, und nur in der Nähe des Meeres im südlichen Norwegen. Gegenstand der Cultur ist die Waldmalve hier nicht.

Sida tiliæfolia *Fisch.* habe ich in den Jahren 1857 und 58 in Cultur gehabt. Sie wurde beidemale 5—6 Fuss hoch und der Samen war Ende September und Anfang October reif. Näheres ist auf Tab. Pag. 25. angegeben.

Tiliaceæ *Vent.*

Tilia europæa *L.* (Norw. *Lind*) ist die einzige Art, die bisher in Norwegen beobachtet worden ist; doch ist es wohl möglich, dass sich eine andere Form unter ihr verbirgt, ich meine: Tilia parvifolia *Ehrh.* Wildwachsend kommt die Linde nur in den südlichen Thälern vor; in den östlichen Provinzen geht sie etwas über 61° N. B., an der Westküste dagegen bis ungefähr zum 62° N. B.

Es giebt im südlichen Norwegen an verschiedenen Stellen ziemlich grosse Lindenbäume, von denen ich hier nur folgende anführen will:

Auf dem Hofe Melaas, (58° 53′ 12″ N. B. 26° 40′ O. L. v. Ferro), im Kirchspiele Gjerrestad, steht eine Linde, die weit und breit unter dem Namen der „Melaas-Linde" bekannt ist. Sie ist ungefähr 50 Fuss hoch, misst in Brusthöhe 13½ Fuss und 14 Fuss oberhalb des Bodens 11¼ Fuss im Umfang. Der Baum ist jetzt schon sehr hinfällig, auch ist es nicht so sehr seine Grösse und sein Umfang, als vielmehr der auffallende Standort, dem er seinen weitverbreiteten Ruhm verdankt. Dies ist in einem, von dem Pfarrer zu Gjerrestad, im Dialecte der dortigen Gegend verfassten Gedichte,[1] recht gemüthlich ausgedrückt. Ein Ingenieur, welcher sich im August 1861 in dortiger Gegend befand, und dem ich die oben angegebenen Messungen zu danken habe, beschreibt den Stand des Baumes wie folgt: die Linde steht isolirt auf dem äussersten Gipfel einer sehr hohen, fast kegelförmigen Anhöhe, deren Seiten so steil sind, dass sie an einzelnen Stellen eine Steigung von 1′ auf 1½′ haben und daher sehr schwer zu erklimmen

[1] Gedruckt zu Østerrisöer im Jahre 1849.

sind. Am Fusse des Gipfels windet sich ein langes, breites Thal, in welches die Linde bei'm Sonnenuntergang ihren Schatten wirft, der sich, nach der Aussage meines Referenten, vermöge der erhöhten Stellung des Baumes, bis zu der Länge von ¾ einer norwegischen Meile erstreckt. In dem erwähnten Gedichte des Pfarrers ist dieser Schatten nur ½ Meile lang.[1] Die Entfernung der Linde bis zum offenen Meere beträgt zwei geographische Meilen; nichtsdestoweniger kann man sowohl diesen Baum, als auch eine etwa 1000 Fuss weiter entfernt und 100 Fuss höher stehende, unter dem Namen der *„Lansværks-Lindene“* bekannte Baumgruppe, vom Meere aus deutlich erkennen. Das erwähnte Gedicht spricht gar von drei Meilen.

Noch heute bewahrt die Tradition jener Gegend die Sage von den „Opfern,“ die man in alter Zeit der Linde von Melaas regelmässig zu bringen pflegte. Hier scheint man also wiederum einen „Druidenbaum“ vor sich zu haben.

In der Nähe von Horten wächst auf dem Vergnügungsorte „Tivoli“ eine schöne, kräftige Linde, von der wir auf *Taf. XIX* eine, im August 1861 ausgeführte, naturgetreue Abbildung beifügen. Sie ist 50 Fuss hoch; ihr Stamm, der in Brusthöhe 12 Fuss 6 Zoll im Umfang hält, verzweigt sich, 8 Fuss hoch, zu einer Krone von 50 Fuss im Durchmesser.

Auf dem Territorium des Hofes Strøtvedt, nahe bei der Stadt Drammen, (59° 45′ N. B. 27° 52′ 5″ O. L. v. Ferro), steht eine sehr alte, 55 Fuss hohe Linde, deren, jetzt hohler Stamm, in 4 Fuss Höhe einen Umfang von 18 Fuss hat und sich 12 Fuss über dem Erdboden in 4 mächtige Aeste theilt. Einer derselben ist jetzt (1861) bereits abgestorben, die anderen aber schmückt noch im Sommer der kräftigste Laubwuchs.

Auf dem mehrerwähnten Hofe Aga in Hardanger steht zwischen andern Linden Eine, die, nach einer Messung im Februar 1861, damals eine Höhe von 58 Fuss erreicht hatte und deren Stamm in Brusthöhe 8¼ Fuss im Umfang hält. Es ist hierbei zu erinnern, dass man, wie bereits oben erwähnt, auch in jener Gegend die Krone der Laubbäume jedes 5te oder 6ste Jahr zu stutzen pflegt, um Futter für das Vieh zu gewinnen; bei der Linde geschieht dies zugleich des Bastes wegen, den sie liefert, indem man diesen zu verschiedenen Zwecken verwendet. In Hardanger gebraucht man zu Schuhen und sonstigen Haushaltungsgegenständen namentlich das Holz der Linde. Trotz dieser Behandlung erreicht die Linde in Hardanger oft ein Alter von mehreren hundert Jahren und wird häufig 12 Fuss dick, ist dann aber in der Regel hohl.

Der nördlichste Punct, wo man, so viel ich in Erfahrung gebracht habe, die Linde mit Erfolg gepflanzt hat, ist bei dem Hofe Østeraat auf Ørlandet, (63° 42′ 30″ N. B. 27° 28′ O. L. v. Ferro), am nördlichen Ufer des Meerbusens von Throndhjem, nahe an dem Einlaufe desselben.

Eine in dortiger Nähe im October 1861 gemessene Linde war 42 Fuss hoch, hatte einen 6 Fuss hohen Stamm, der in Brusthöhe 7 Fuss im Umfang mass und dabei eine Krone von 40 Fuss im Durchmesser trug.

Mitten in der Stadt Throndhjem steht, in einer der Hauptstrassen, eine Linde von der *Taf. XX* ein, im November 1861, mit photographischer Treue aufgenommenes Bild liefert. Es ist von dem tüchtigen Photographen Krum an Ort und Stelle persönlich ausgeführt. Der Baum ist ungefähr 35 Fuss hoch und der Stamm misst in Brusthöhe 9 Fuss im Umfang.

Wahrscheinlich sind die zwei letztgenannten Linden die grössten Bäume ihrer Art unter einer so hohen nördlichen Breite.

In der Umgegend von Christiania findet man in Gärten, Parken u. s. w. Tilia americana *L.*, T. argentea *DC.*, T. grandifolia *Ehrh.*, T. parvifolia *Ehrh.*, T. rubra *DC.* und vielleicht noch einige andere Arten.

[1] Die norwegische Meile misst 36,000 Fuss norw.

Tamariscineæ *Desv.*

Tamarix germanica *L.* (Norw. *Klaared* oder *Klaariis*) wächst hie und da wild, doch nicht sehr häufig; meistens wird der Tamariskenstrauch an Flussufern gefunden und geht bis nach Alten (70° N. B.).

Acerineæ *DC.*

Acer platanoides *L.* (Norw. *Lon,* Altnorw. *Hlynr*) ist die einzigste wildwachsende Art dieses Geschlechts in Norwegen. Auf diese Weise kommt sie im südöstlichen Theile des Landes bis nach dem Hofe Løsnæs in Gudbrandsdalen, (61° 25′ 12″ N. B. 27° 52′ 54″ O. L. von Ferro), vor. Auf den Gebirgen geht sie kaum höher als ca. 1000 Fuss ü. d. M. Angepflanzt gedeiht der Spitz-Ahorn gut in der Gegend von Throndhjem, wo er in günstigen Sommern auch reifen Samen giebt. Der grösste Baum dieses Geschlechtes, den ich hier im Lande kenne, steht bei dem Hofe Trisæt, (59° 25′ 7″ N. B. 25° 51′ O. L. v. Ferro), im Kirchspiele Laurdal in Thelemarken. Nach einer Messung, im August 1861, hatte der Baum eine Höhe von 60 Fuss und der Stamm mass in Brusthöhe 9 Fuss 8 Zoll im Umfang. Drei mächtige Aeste erheben sich ungefähr 10 Fuss über den Boden. Die überaus laubreiche, 48 Fuss im Durchschnitt messende Krone, verbirgt mit den dichten, fast bis zur Erde reichenden Zweigen, beinahe den ganzen Stamm. Das Alter des Baumes wird an Ort und Stelle zu 65—70 Jahren angegeben, welches ein ungewöhnlich schnelles Wachsthum andeuten würde. Ich darf bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen ausdrücklich zu bemerken, dass der genannte Hof, auf dessen Grund und Boden der hier beschriebene Baum steht, eben seiner vorzugsweise günstigen Lage und seiner ungewöhnlichen Fruchtbarkeit wegen, im ganzen Lande bekannt ist; seine Felder liegen nicht höher als 270 Fuss ü. d. M. Einer Tradition zufolge verdankt der Hof „Trisæt" (zu Deutsch bestmöglichst „Dreifältig" — Der dreifach-fruchtbare) gerade diesem Umstande seinen Namen. Die Sage erzählt nämlich, das man daselbst in einem und demselben Jahre und auf einem und demselben Acker dreimal nacheinander Gerste gesäet haben soll; dies will also entweder sagen, die Gerste sei dort dreimal in einem Sommer reif geworden, oder vielleicht richtiger nur zweimal und man habe, vielleicht nur der Curiosität wegen, zum drittemal gesäet. Letzteres könnte möglicherweise angehen: in den engen Gebirgsthälern der Kirchspiele Mo, Laurdal und Tin in Ober-Thelemarken, so wie in Lærdal im Stifte Bergen soll es nämlich nicht an Beispielen fehlen, dass man reife Gerste 9 Wochen nach der Aussaat auf dem Acker geschnitten hat. Lassen wir übrigens die Wirklichkeit obiger Erzählnng auch auf sich beruhen, so ist doch soviel gewiss, das der Hof Trisæt sich einer, im Verhältniss zu der geographischen Breite, ungewöhnlichen Vegetation erfreut.

Taf. XXI stellt den oben beschriebenen Baum bildlich dar.[1]

Auf Læssestad, einem Hofe in der Nähe von Horten, am Meerbusen von Christiania, steht ein völlig gesunder und kräftiger Spitz-Ahorn, den Jedermann in dortiger Gegend als Merkzeichen kennt; er ist 50 Fuss hoch und hat eine Krone von 54 Fuss im Durchmesser, die sich 21 Fuss über der Erde auszubreiten anfängt. Der Stamm misst in Brusthöhe 8 Fuss im Umfang. Diesen Baum konnte ich im Sommer 1861, von der gegenüberliegenden Seite des Fjords, in einem Abstande von über zwei geographischen Meilen, erblicken.

[1] Ich verdanke die Zeichnung dem Herrn Pastor Boyesen in Christiania, einem Ehrenmanne, bei dem der Eifer für die Pflichten seines Berufes mit regem Sinn für Wissenschaft, Kunst und Natur verbunden ist.

Nahe bei Christiania steht auf dem Hofe Lysaker ebenfalls ein sehr ansehnlicher Baum derselben Art, den ich im Herbste 1860 gemessen habe. Er war damals 55 Fuss hoch und hielt in Brusthöhe 40 Zoll im Diameter.

Acer Pseudoplatanus *L.* Der weisse Ahorn wird hier zu Alléen, in Gruppen und auf ähnliche Weise, in verschiedenen Gegenden, wenigstens bis nach Throndhjem, benutzt. Auf Tuterøen, einer kleinen Insel im Meerbusen von Throndhjem, (63° 35′ N. B. 28° 20′ O. L. v. Ferro), wo in alten Zeiten ein Cisterciencer-Kloster lag, ist er höchst wahrscheinlich von Mönchen eingeführt worden, und soll, wie mir berichtet ist, dort in guten Sommern reife Früchte tragen.

Acer campestre *L.* wird zerstreut in Gärten und Anlagen angetroffen und geht bis Throndhjem, wo ich ihn in ebenso kräftigem Gedeihen gefunden habe als bei Christiania. Hier kommen noch folgende Arten vor: Acer dasycarpum *Ehrh.*, A. monspessulanum *L.*, A. Opalus *Ait.*, A. pensylvanicum *L.*, A. polymorphum *Spach.*, A. spicatum *Lam.* und A. tataricum *L.*

Von A. saccharinum *L.* besitze ich einige Exemplare, die ich selber aus Samen von den vereinigten Staaten hier gezogen habe. Sie haben jetzt vier Winter hindurch sehr gut ohne Decke ausgehalten.

Hippocastaneæ *DC.*

Æsculus Hippocastanum *L.* (Norw. *Hestecastanie*) ist in Alléen, öffentlichen Spatziergängen u. s. w. sehr gewöhnlich, geht bis Throndhjem und trägt dort reife Früchte. Ob man weiter nach Norden Versuche gemacht hat, ist mir unbekannt. Einer der grössten Rosscastanienbäume, die ich in Norwegen kenne, steht im hiesigen botanischen Garten, unmittelbar vor der Thür meiner Wohnung. Er ist 53 Fuss hoch und misst, ohne Rinde, in Brusthöhe 30 Zoll im Diameter.

Die auf Tafel *XXII* dargestellte Abbildung des Baumes ist nach einer, von dem tüchtigen Photographen Petersen in Christiania, im März 1861 genommenen Photographie, ausgeführt.

Auf dem Hofe Sande, Kirchspiel Thunø im Amte Smaalenene (50° 19′ 54″ N. B. 28° 38′ O. L. v. Ferro) stehen zwei Rosscastanien von ungefähr gleicher Höhe. Von einer derselben ist mir nachstehende, im August 1861 vorgenommene Messung mitgetheilt: Höhe zwischen 50—60 Fuss, Umfang in Brusthöhe 11 Fuss, Höhe bis zur Krone 9—10 Fuss, von wo aus zwei mächtige Aeste entspringen. Ueber das Alter dieser Bäume erzählte ein in der Gegend ansässiger Greis, (er starb vor einigen Jahren, 95 Jahre alt), dass er als Knabe oft zwischen den beiden erwähnten Aesten hindurch geritten habe. Dies mag in den Jahren 1774—76 geschehen sein, und wenn man das damalige Alter der Bäume auf 20—25 Jahre schätzt, so müssen sie gegenwärtig (1861) ca. 110—20 Jahre alt sein.

In der Umgegend von Throndhjem, (63° 25′ 45″ N. B.), giebt es ebenfalls verschiedene, mit Rücksicht auf den Breitegrad, ziemlich grosse Hippocastanien, z. B. auf dem Hofe Dalen u. s. w.; die schönste unter ihnen steht jedoch in unmittelbarer Nähe der Stadt, auf dem doppeltnamigen Hofe Elsæter oder Volland, und zeichnet sich durch besonders kräftigen, frischen Wuchs aus. Der Baum war, 1861 im October, 40 Fuss hoch und mass 8 Füss über der Wurzel 6¼ Fuss im Umfang. Die Krone hält 37 Fuss im Durchmesser. Eine Abbildung dieses Baumes zeigt *Taf. XXIII*, ausgeführt nach einer Krumm'schen Photographie vom Novbr. 1861.

In der Nähe von Christiania findet man noch folgende Arten: Æ. flava *Ait.*, Æ. pallida *Willd.*, (Æ. glabra *Willd?*), Æ. Pavia *L.*, (Pavia rubra *Lam.*), und Æ. rubicunda *Lois.*

Staphyleaceæ *Bartl.*

Staphylea pinnata *L.* In Norwegen habe ich diesen Strauch nur in der Gegend von Christiania gefunden, wo er in mehreren Gärten wächst. Er giebt jährlich reife Frucht und erreicht gerne eine Höhe von 8—10 Fuss.

Celastrineæ *R. Br.*

Evonymus europæus *L.* ist bisjetzt im wilden Zustande nur an einer einzigen Stelle in Norwegen gefunden worden, nämlich im Kirchspiel Fladdal in Thelemarken. (Die Kirche von Fladdal liegt unter 59° 33′ 8″ N. B. 26° 14′ 0″ O. L. v. Ferro.) In Gärten ist er ziemlich gewöhnlich; bis Throndhjem wird der Samen reif.

In einem Privatgarten bei Christiania stand noch vor einigen Jahren ein verhältnissmässig grosses Exemplar von E. europæus. Der Baum war etwa 12 Fuss hoch, und der Stamm, von dem ich ein Stück im Universitätsmusäum aufbewahre, hält 4 Fuss von der Wurzel 19 Zoll im Umfang. Dicht über der Wurzel, wo er abgeschnitten ist, misst er 20 Zoll und zeigt 53 Jahrringe.

Von fremden Arten findet man einzeln: E. americanus *L.*, E. angustifolius *Pursh,* E. latifolius *Scop.,* E. nanus *Bieb.* und E. verrucosus *L.* E. latifolius habe ich sogar bei Throndhjem gefunden, wo der Samen jedes Jahr reif wird.

Celastrus scandens *L.* habe ich in Norwegen nur bei Christiania bemerkt. Er überwintert hier ohne Decke.

Ilicineæ *Brongn.*

Ilex Aquifolium *L.* (Norw. *Benved* oder *Christtorn*). Wird ziemlich oft wildwachsend in Süd- und West-Norwegen gefunden, vornehmlich an den Küsten, von 27½° O. L. an und weiter gegen Westen. Gegen Norden reicht die Stechpalme bis etwas über 62° hinaus. Aus dem Städtchen Mandal habe ich für unser botanisches Musäum ein Stammende von I. Aquifolium erhalten, welches ohne Rinde 7 Zoll im Durchmesser hält und 68 Jahrringe zeigt. Auf den Inseln längs der Westküste gedeiht dieser Baum sehr gut, bis nach dem Meeresufer, und bildet dort mitunter dickere Stämme als oben erwähnt, die eine verhältnissmässig bedeutende Höhe erreichen. Auf Kaarevig, einem Hofe auf Stordøen im südlichen Bergenhus Amt, (59° 45′ N. B. 23° 5′ O. L. v. Ferro), steht eine Stechpalme, die, so unglaublich es klingt, nach einer, im November 1861 ausgeführten Messung, 46 Fuss hoch ist. Etwas über der Erde theilt der Stamm sich in mehrere Aeste, von denen zwei 7—8 Zoll im Durchmesser halten; unterhalb der Theilung aber misst der Stamm 2 Fuss 8 Zoll im Diameter. Ein grösserer Baum dieser Art existirt in Norwegen schwerlich.

Rhamneæ *R. Br.*

Rhamnus cathartica *L.* (Norw. *Troldbær*). Der Kreuzdorn wächst in den südöstlichen Thalstrecken Norwegens wild; dürfte aber kaum nördlicher als bis zum 60sten Breitegrade gefunden werden.

Rhamnus Frangula *L.* (Norw. *Brakal, Troldhæg* oder *Hundhæg*) ist ziemlich allgemein im Lande verbreitet, und kommt wildwachsend bis ungefähr nach dem Polarzirkel vor.

Unter den fremden Arten, die in der Umgegend von Christiania angetroffen werden, befinden sich: R. Alaternus *L.*, R. crenulatus *Ait.*, R. dahurica *Pall.*. R. Erythroxylon *Pall.*, R. hybrida *L'Herit.*, R. infectoria *L.*, R. latifolius *L'Herit.*, R. Pallasii *F. & M.*, R. rupestris *Scop.*, R. saxatilis *L.*, R. spatulæfolius *F. & M.* und R. tinctoria *F. & M.*

Euphorbiaceæ *R. Br.*

Ricinus communis *L.* wird von einzelnen Gartenfreunden, nahe bei Christiania, als Decorationspflanze gezogen. Man pflanzt Sämlinge mit ein paar Blättern gegen Ende Mai oder Anfang Juni aus. Mitunter sieht man Exemplare von 8—9 Fuss Höhe, und in warmen Sommern geben diese reifen Samen zwischen Mitte und Ausgang September. Fast auf allen meinen Ausstellungen konnten sich die Beschauer an solchen Prachtexemplaren erfreuen und verwundern.

Buxus sempervirens *L.* wächst im südlichen Norwegen, wo man ihn hie und da zur Einfassung von Blumenbeeten oder zwischen anderem Gesträuch in Gruppen anwendet. Das grösste Exemplar vom gemeinen Buchsbaum, welches ich hier im Lande gesehen habe, steht einige Meilen südwestlich von der Stadt Arendal in einem Garten des Hofes Bringsvær, (58° 22' 40" N. B. 26° 17' 15" O. L. v. Ferro). Es stehen dort zwei Bäume dicht neben einander; der grösste derselben ist 6½ Fuss hoch und seine Krone hält ungefähr 7½ Fuss im Durchmesser. Der Stamm misst 1 Fuss über der Erde 15 Zoll im Umfang.

In dem wohlgepflegten Garten des Gutes Rød bei Frederikshald, (59° 7' 7" N. B. 29° 3' 2" O. L. von Ferro), sah ich eine etwa 4 Fuss hohe Buchsbaumhecke, in der sich Büsche mit 2 Zoll im Durchmesser haltenden Stämmen befanden.

Juglandeæ *DC.*

Juglans nigra *L.* findet man in Gärten und Baumpartien im südlichen Norwegen, bis nach Throndhjem, ziemlich häufig angepflanzt. Weiter gegen Norden glaube ich kaum, dass man Versuche damit gemacht hat. Allenthalben wo ich diesen Baum in Norwegen gepflanzt gefunden habe, gedieh er gut und gab mir selber bei Christiania fast jedes Jahr auch reife Nüsse. Ich benutzte diese zu neuer Aussaat, um diesen schönen und nützlichen Baum allgemein im Lande zu verbreiten. Bei Christiania giebt der schwarze Wallnussbaum bis 3 Fuss lange jährige Triebe.

Auch mit anderen nordamericanischen Arten dieses Geschlechts habe ich seit ein paar Jahren im botanischen Garten bei Christiania Versuche gemacht, jedoch noch keine nennenswerthe Resultate davon erhalten.

Juglans regia *L.* (Norw. *Valnød*). Die Versuche, die man bisher in Norwegen mit dem Wallnussbaum gemacht hat, stehen leider noch sehr vereinzelt da. Dies ist um so mehr zu beklagen, da er an den wenigen Stellen, wo man ihm einige Sorgfalt gewidmet hat, ausserordentlich gut gedeiht, und an der Küste fast jedes Jahr reife Nüsse trägt. Bis zum 61° N. B. kann man auf ein ziemlich regelmässiges Reifen der Früchte rechnen; dies ist z. B. an den Ufern des Sognefjord der Fall. Ueber diese Breite hinaus ist nicht länger mit derselben Sicherheit darauf zu bauen; in Frosten z. B., einige Meilen nördlich von Throndhjem, (genau

63° 35′ N. B. 28° 25′ O. L. von Ferro), gehört schon ein äusserst günstiger Sommer dazu, wenn die Wallnuss reif werden soll. Dies ist jedoch häufig geschehen. Der gegenwärtige Prediger zu Frosten, Herr Probst Berg, in dessen Garten ein kerngesunder Wallnussbaum steht, hat mir schriftlich Folgendes darüber mitgetheilt: „Der Baum ist ungefähr 50 Jahre alt, 26 Fuss hoch und misst an der Wurzel 4 Fuss im Umfang; er theilt sich in zwei Stämme, von denen der eine 2 Fuss 9 Zoll und der andere 2 Fuss 2 Zoll im Umfang hat. Die Krone hat einen Durchmesser von 32—33 Fuss.

Der zeitweilige Besitzer, der sehr wohl weiss, welchen seltenen Schatz sein Garten enthält, pflegt des Baumes mit grosser Sorgfalt und ich verdanke seiner Güte die auf *Taf. XXIV* beigefügte Abbildung des Baumes, die er im November 1861 mit freundlicher Zuvorkommenheit auf meine Bitte besorgte.

In der Stadt Farsund, (58° 5′ 3″ N. B. 24° 28′ 0″ O. L. v. Ferro), giebt es zwei, jetzt (1861), 76 Jahre alte Wallnussbäume. Beide waren 1857 ungefähr 40 Fuss hoch und, 4 Fuss vom Erdboden gemessen, hielt der eine 4 und der andere 5 Fuss im Umfang. In Rosendal, einem Gute an der Westküste von Bergen-Stift, (60° 0′ N. B. 23° 34′ O. L. v. Ferro), steht, neben mehreren andern, auch ein 56 Fuss hoher Wallnussbaum, der 1857, vier Fuss über dem Boden gemessen, 6½ Fuss im Umfang hielt.

Nördlicher als ca. 63½° wird der Wallnussbaum kaum reichen; der obenerwähnte, in Frosten, ist wahrscheinlich der nördlichste seiner Art auf unserer Erde.

Zu meinen Ausstellungen in Christiania habe ich bisjetzt von 4 Varietäten aus verschiedenen Gegenden des Landes reife Wallnüsse erhalten. Darunter gehört der Baum in Frosten zu der sogenannten „kleinen hartschaligen“ *(Metzger)*, die auch an anderen Stellen gefunden wird; von dem Städtchen Christiansund, fast am offenen Meere, (63° 7′ N. B. 25° 23′ O. L. v. Ferro), erhielt ich die s. g. „kleine dünnschalige“ *(Metzger)* und von Rosendahl „die lange grosse dünnschalige“ *(Metzger)*. In der Umgegend von Christiania habe ich keine andere Varietäten bemerkt, als die „kleine“ und „grosse hartschalige“ *(Metzger)*. Im botanischen Garten habe ich ausserdem die s. g. „Rossnuss“ und Juglans regia fertilis; doch sind diese Bäumchen noch zu jung um zu tragen.

Ein einigermassen ansehnlicher Wallnussbaum liefert im südlichen Norwegen in guten Jahren ungefähr 1 bis 1½ Berliner Scheffel reifer Nüsse, und giebt bei Christiania bis 4 Fuss lange Jahrestriebe.

Anacardiaceæ *R. Br.*

Rhus Cotinus *L.* In Mandal, (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. v. Ferro), gedeiht der Perückenbaum sehr gut, und vielleicht ebenfalls an andern Orten längs der Küste im südlichen Norwegen. Bei Christiania habe ich jetzt dreijährige Pflanzen, die ich selber gesäet und die sich bisher gut gehalten haben.

R. Toxicodendron *L.* und **R. radicans** *L.* überwintert hier ohne Decke. Bei Mandal hat man auch R. elegans *Ait.* und R. vernix *L.*

Zanthoxyleæ *Juss.*

Ptelea trifoliata *L.* habe ich hier im Lande nur in einzelnen Gärten der Umgegend von Christiania gefunden, wo der Baum 8—10 Fuss hoch und der Stamm ungefähr armdick wird. Der Samen wird hier in gewöhnlichen Sommern reif.

Ailanthus glandulosa *Desf.* Von diesem Baume habe ich einige, selbstgezogene Exemplare, die gegenwärtig (1861) fünf Jahre alt sind. Sie sind nie im Winter gedeckt worden, und jedes Jahr froren die Spitzen ein; doch blieb immer Etwas von dem reifen Holze gesund und auf diese Art sind sie jetzt (Novemb. 1861) ungefähr 6 Fuss hoch geworden. Im Sommer 1861 haben sie bis 4 Fuss lange Schüsse getrieben. Längs der südlichen Küste Norwegens, bei Christiansand oder Mandal z. B., würde der Götterbaum wahrscheinlich recht gut fortkommen.

Rutaceæ *Bartl.*

Ruta graveolens *L.* (Norw. *Viinrude*) gehört in Norwegen zu den grossen Seltenheiten. Bei Christiania hält sich die Weinraute ohne Decke und giebt reifen Samen.

Lineæ *DC.*

Linum usitatissimum *L.* (Norw. *Lin*). Aus dem Anhange „Ueber die altnorwegische Landwirthschaft" ist ersichtlich, dass der Flachsbau schon zur Zeit des Heidenthums in Norwegen bekannt war, ja vielleicht eben so alt ist, als der Kornbau, d. h. schon von der vorhistorischen Zeit her datirt, oder, mit anderen Worten, seit der ersten Bevölkerung des Landes. Im Vorhergehenden (Pag. 107) sind die verschiedenen Gründe berührt worden, die gegen eine weit ausgedehnte Cultur der meisten sogenannten Handelspflanzen und ähnlicher Nutzgewächse in Norwegen im Allgemeinen zu sprechen scheinen. Dasselbe muss auch vom Flachs gesagt werden. Vor ungefähr einem Menschenalter war der Flachsbau hier weit allgemeiner als gegenwärtig, und dies kann nur darin liegen, dass man nach und nach mit einer rationelleren Landwirthschaft vertrauter wurde, und in Folge dessen zugleich berechnen lernte, welche Gewächse, bei der Cultur im Grossen, den hiesigen Verhältnissen gemäss, den grössten Vortheil gewährten. Zum Theil hat wohl auch die, sowohl hier wie anderwärts, zunehmende Verwendung der Baumwolle wesentlich dazu beigetragen, den Flachs zu verdrängen. Nächst dem Hanf giebt es kaum eine Pflanze, die in der norwegischen Landwirthschaft einen so unbedeutenden Platz einnimmt wie der Flachs, da man jetzt, wie es scheint, allgemein die Erfahrung gewonnen hat, dass man seinen Bedarf in Wirklichkeit ungleich billiger vom Auslande beziehen kann.

Inzwischen wird immer noch Flachs gebaut, wenn auch in beschränktem Maasstabe, und unter solchen Umständen natürlich mit noch geringerem Vortheil wie früher. Man trifft fast überall im Lande, wenigstens bis zum Polarzirkel, und vielleicht noch weiter gegen Norden, auf kleine, mit Flachs bestellte Fleckchen Landes, wobei der, dem norwegischen Landbewohner eigene, mit den Localverhältnissen zusammenhängende und zum Theil von ihnen bedingte characteristische Trieb: so viel wie möglich von fremder Hülfe unabhängig und sich selber Alles in Allem zu sein, oder, wie man zu sagen pflegt, „auf eigenen Füssen zu stehen," nicht wenig Einfluss haben mag.[1]

Die Flachseinfuhr in Norwegen betrug, in den Jahren 1850—1859 inclusive, durchschnittlich 300,000 Pfund jährlich.

[1] Vergleiche: Fr. Mehwald: Nach Norwegen! Leipzig bei Carl B. Lorck. 1858. Pag. 35.

Oxalideæ *DC.*

Oxalis tetraphylla *Cav.*, **O. esculenta** *Lk.* und **O. Deppei** *Lodd.* habe ich selbst cultivirt und gleichfalls an einzelnen Orten in der Umgegend von Christiania in Gärten angetroffen, wo sie theils als Zierpflanze, theils der Wurzel und Blätter wegen gezogen wird. Letztere werden auch wohl als Zusatz zum Spinat gebraucht. Das Gewicht der grössten Wurzeln, die ich hier erzielt habe, betrug 4 Loth.

Tropæoleæ *Juss.*

Tropæolum majus *L.* (Norw. *Blomkarse*) wird sowohl als Zierpflanze, als auch des Samens wegen, den man, in umreifem Zustande auf ähnliche Weise wie die Blumenknospe des Capernstrauchs eingemacht, an Sauçen, Mixed Pickles u. s. w. benutzt. Bei Christiania wird der Samen der Capuziner-Kresse jedes Jahr reif, was auch bei Throndhjem der Fall ist.

Philadelpheæ *Don.*

Philadelphus coronarius *L.* (Norw. *Jasmin*). Der Pfeifenstrauch ist eines der gewöhnlichsten Buschgewächse in Gärten, uberall in den niedrig liegenden Gegenden des Landes, bis wenigstens nach Throndhjem, wo er eben so gut gedeiht, wie bei Christiania. Ob er weiter nach Norden vorkommt, weiss ich nicht. In der Umgegend von Christiania habe ich auch P. inodorus *L.* und P. latifolius *Schrad.* angepflanzt gefunden.

Deutzia scabra *Thunb.* habe ich hier nur in der Umgegend von Christiania beobachtet, wo sie sich im Winter ohne Decke behilft.

Oenothereæ *Juss.*

Oenothera biennis *L.* (Norw. *Natlys*) wird als Zierpflanze sehr häufig in Gärten gefunden, wenigstens bis Throndhjem hinauf. Ich habe jedoch nicht bemerkt, dass man die Nachtkerze hier, der Wurzel wegen, irgendwo cultivirt hätte.

Pomaceæ *Lindl.*

Cydonia vulgaris *Pers.* (Norw. *Kvæde*). An der südlichen Küste des Landes, zwischen Christiania und Christiansand, kommt sowohl die sogenannte Apfel- als die Birnquitte vor; freilich ziemlich selten. Die Frucht reift in guten Sommern. Die grösste gereifte Birnquitte, die ich hier gesehen habe, wog 15 Loth.

Cydonia japonica *Pers.* Ich habe die japanische Quitte hin und wieder als Zierbusch in Gärten bei Christiania gesehen. Sie soll, wie mir von ehrenwerther Seite berichtet ist, sogar mehreremale reife Frucht getragen haben. An einer Stelle war dies zuletzt im Spät-

sommer 1858 der Fall. Es ist vielleicht übertriebene Aengstlichkeit von meiner Seite, wenn ich hinzufüge, dass ich die Früchte nicht mit eigenen Augen gesehen habe. Die mir bekannten Exemplare in hiesiger Umgegend bilden Büsche von 2—3 Fuss Höhe.

Sorbus Aucuparia *L.* (Norw. *Rogn*). Die Eberesche ist überall im Lande, bis ganz nach dem Innern von Finmarken, ein allgemein vorkommender Baum. Unter dem 70sten Breitegrad wird die Frucht reif. Auf den Höhen reicht sie bis nahe an die Birkengrenze.

Im südlichen Theile des Landes habe ich Ebereschen von verhältnissmässig umfangreichen Dimensionen gesehen, kann jedoch mit der nothwendigen Genauigkeit nur folgende Messung eines Ebereschenstammes zur Zeit aufgeben: der Baum, den ich meine, stand zu Kaupanger am Sognefjord, (wie oben angeführt unter 61° 15′ N. B. 24° 50′ O. L. v. Ferro). Eine Feuersbrunst zerstörte ihn vor einigen Jahren, so dass jetzt nur ein Stumpfende des Stammes von ihm übrig geblieben ist; dieses misst an der Wurzel 8 Fuss 4 Zoll und 1 Fuss oberhalb derselben 6 Fuss 10 Zoll im Umfang.

Es giebt nicht wenige an Laubholz arme Gegenden in Norwegen, denen hauptsächlich die Eberesche noch einen freundlichen Character verleiht; auch ist sie der Lieblingsbaum bei Jungen und Alten.

Sorbus Aria *Crts.* (Norw. *Asal* oder *Hasal*) kommt hin und wieder in den Thälern wildwachsend vor, geht bis zum 63½° N. B., also etwas nördlicher wie Throndhjem, und giebt auch daselbst noch reifen Samen. Nach den Erfahrungen, die mir über das Vorkommen anderer Bäume vorliegen, müsste auch dieser Baum, der bei seiner schönen Form häufigere Verwendung zu Gruppen u. s. w. verdiente, wenigstens ein paar Grade weiter nördlich, wenn nicht noch weiter, als die hier angegebene Nordgrenze seines Vorkommens in wildem Zustande, gedeihen können. Bestimmte Versuche in dieser Beziehung sind mir aber nicht bekannt.

Sorbus hybrida *L.* (Norw. *Rognasal*). Die Bastard-Eberesche ist sehr allgemein in den südlichen, tieferliegenden Theilen des Landes, doch so, dass sie in den östlichen Districten kaum weiter gegen Norden reicht, als bis zum 60sten Breitegrad, oder vielleicht ein klein wenig weiter. An der Westküste dagegen geht sie wenigstens bis Stangvig in Romsdalen, (die dortige Kirche liegt unter 62° 55′ 30″ N. B. 26° 8′ O. L. v. Ferro). Gepflanzt reicht sie wenigstens bis Throndhjem, wo sich, in unmittelbarer Nähe der Frauen Kirche, ein sehr ansehnlicher Baum befindet, dessen Dimensionen ich leider im Augenblicke nicht angeben kann.

In Hardanger, wo der Baum sehr häufig vorkommt, wird er oft als Unterstamm gebraucht, um eine bestimmte Art Birne darauf zu veredeln, die, wie eine vieljährige Erfahrung gelehrt hat, auf diese Weise sehr gut gedeiht. Man verpflanzt zu diesem Ende junge Stämme vom Walde in die Gärten, oder veredelt die Bäume an der Stelle, wo die Natur sie hat wachsen lassen, in Felsritzen, an Abhängen oder wo immer. Als Grund, weshalb man noch jetzt fortfährt, die Bastard-Eberesche als Wildling zu gebrauchen, selbst in Gärten, wo es an Birnwildlingen nicht gebricht, ist mir von verständigen Männern, die selber viele Jahre dies Verfahren befolgt haben, angegeben worden, dass die Birne, auf Sorbus hybrida veredelt, sich mit einem viel weniger kräftigen, ja selbst seichten, untiefen, sandigen und steinigten Boden begnügen lernt, als wenn sie einen ihres eigenen Geschlechts zum Unterstamm bekommt. Man kann also auf diese Weise mit Erfolg Birnen in einem Erdreich ziehen, wo es sonst vergeblich oder doch von sehr geringem Nutzen sein würde. In Hardanger, so wie überhaupt in den engen, von mächtigen Meerbusen gebildeten, Thalstrecken im Stifte Bergen ist das Areal urbaren Bodens, selbst wenn man die Senkungen der Bergabhänge mitrechnet, doch nur beschränkt, und man möchte fast sagen, die Natur habe die Bewohner jener Gegenden zwingen wollen, dem knapp zugemessenen Erdreiche so viel wie möglich abzugewinnen. Man sucht

daher die Bastard-Eberesche allenthalben auf, in Steinspalten, Gerölle, Bergabhängen oder wo sie sich sonst finden mag, pfropft sie an Ort und Stelle mit jener Birne, die, wie man aus Erfahrung weiss, alsdann vortrefflich gedeiht. Giebt nun auch ein solcher Baum eben keine besonders reiche Ernte, so lohnt sich doch die geringe Mühe des Pfropfens oft über Erwarten.

Wenn der alte vortreffliche Spruch:

„Im schlechten Raum
Pflanz' einen Baum,
Und pflege sein' —
Er bringt dir's ein!"

irgendwo im buchstäblichsten Sinne practisch in Anwendung gebracht worden ist, so — ist's in Hardanger.

Von Birnen, die auf die angegebene Art gewonnen waren, habe ich verschiedenemale Proben zu meinen Jahresausstellungen in Christiania erhalten. Sie sind wohlschmeckend; — das ist Alles, was ich bisjetzt darüber sagen darf; welcher Sorte sie angehören, unter den vielen ihrer Schwestern, kann ich noch nicht mit Bestimmtheit sagen.

Ein solcher, auf Sorbus hybrida veredelter Birnbaum, steht u. A. auf dem Hofe Tokheim im Kirchspiele Odda, am linken Ufer des Sørfjord in Hardanger, (60° 18' N. B. 24° 15' O. L. v. Ferro). Mehrere andere umgeben ihn. Im October 1861, mit möglichster Genauigkeit gemessen, fand man ihn 25½ Fuss hoch mit einer Krone von 32½ Fuss im Durchmesser. Wenige Fuss über der Wurzel theilt sich der Stamm in 4 Aeste, von denen der stärkste 35 und der schwächste 30 Zoll im Umfang misst.

Ich führe diese Dimensionen hier nur an, um zu zeigen, dass auf die angegebene Art veredelte Birnbäume doch eine verhältnissmässig nicht so unbedeutende Grösse erlangen können, was bei den hier stattfindenden Verhältnissen wohl Beachtung verdienen möchte.

Sorbus scandica *Fr.* Nur in der Nähe der kleinen Stadt Porsgrund, (59° 8' 7" N. B. 27° 18' 2" O. L. v. Ferro), im südlichen Theile des Landes, ist, so viel ich weiss, diese Art bisjetzt in Norwegen gefunden worden.

Von fremden, angepflanzten Arten findet man in der Umgegend von Christiania noch S. americana *Pursh*, S. domestica *L.*, S. fennica *Kalm*, S. latifolia *Pers.* und vielleicht noch einige andere. Von

Amelanchier ovalis *DC.*, **A. sanguinea** *DC.* und **A. vulgaris** *Mönch* giebt es bei Christiania einzeln in Gärten gepflanzt, die alljährlich reife Früchte tragen. An anderen Orten habe ich diese Arten in Norwegen nicht gefunden.

Mespilus germanica *L.* (Norw. *Mispel*) habe ich hier im Lande nur bei Frederikshald und Christiania gesehen, allein nur sehr selten. Die Frucht kommt jedoch in guten Sommern an beiden Orten zur Reife.

Cratægus Oxyacantha *L.* (Norw. *Hagtorn*). Wildwachsend ist der Weissdorn in Norwegen nur in den südlichen Niederungen des Landes, (bis ungefähr 400 Fuss ü. d. M.), reicht aber in den östlichen Districten kaum über den 60sten Grad nördl. Breite hinaus; an der Westküste dagegen ungefähr bis zum 63sten Grad. Ueber das Vorkommen des Weissdorn in wildem Zustande habe ich vor kurzem aus dem Kirchspiele Stangvig, (die dortige Kirche liegt genau unter 62° 55' N. B. 25° 51' O. L. v. Ferro), folgende interessante Bestätigung erhalten: „In der niedrigeren Waldregion des Kirchspiels ist der Weissdorn früher sehr allgemein gewesen, namentlich auf den Ländereien der Höfe Stangvig und Bröske, und soll dort, nach der Aussage älterer Leute, oft eine bedeutende Grösse erreicht haben. Seit dem aber Tischler,

Drechsler und andere Gewerbtreibende dem harten und feinen Holze so eifrig nachspüren, findet man gegenwärtig nur selten einen Weissdorn von über 8—10 Fuss Höhe mit einem Stamme von 6 Zoll Diameter in Brusthöhe. Der Weissdorn bildet hier gewöhnlich nur einen Stamm, der erst in voller Höhe seine Krone entwickelt, die im Verhältniss zu der Grösse des Baumes von ziemlich grossem Umfange zu sein pflegt."

Gepflanzt kommt der Weissdorn wenigstens bis in der Nähe von Throndhjem vor, wo er eine verhältnissmässig nicht unbedeutende Grösse erreicht und auch in gewöhnlichen Sommern reife Beeren giebt. In der Umgegend von Christiania findet man 25 Fuss hohe Stämme, die vier Fuss über dem Boden 11½ bis 12 Zoll im Diameter halten, ohne Rinde gemessen.

In öffentlichen Anpflanzungen, Gärten u. s. w. findet man stellenweise im südlichen Theile des Landes folgende und vielleicht noch mehrere Arten: C. Celsiana *Bosc.*, C. coccinea *L.*, C. Crus galli *L.*, C. Douglassii b. *Lindl.*, C. elliptica *Ait.*, C. flava *Ait.*, C. latifolia *Pers.*, C. lobata *Bosc.*, C. melanocarpa *Bieb.*, C. nigra *W. & K.*, C. orientalis *Pall.*, C. ovalifolia *Hornem.*, C. pentagyna *Kit.*, C. prunifolia *Pers.*, C. pubescens *Steud.*, C. punctata *Ait.*, C. purpurea *Bosc.*, C. pyracantha *Pers.*, C. pyrifolia *Mönch.*, C. sanguinea *Pall.*, C. spathulata *Mchx.*, C. Tournefortii *Gris.* und C. virginica *Lodd.* Der nördlichste Punct, wo ich eine oder andre dieser Arten angetroffen habe, ist Throndhjem, woselbst Cratægus Crus galli *L.* in gewöhnlichen Jahren reife Beeren trägt.

Pyrus communis *L.* (Norw. *Pære*). Der unedle Birnbaum wächst in Norwegen nicht wild. Unter den veredelten Varietäten, die bis nach Throndhjem reichen und dort in der Regel reife Früchte geben, befinden sich verschiedene, über deren Art und Beschaffenheit ich noch im unklaren bin. Gewöhnlich wird der Birnbaum hier als Mittelstamm gezogen, namentlich im Süden des Landes; doch sind Bäume von beträchtlicher Höhe keineswegs selten. So findet sich, um nur ein Beispiel anzuführen, auf dem oftgenannten Hofe Aga am Sørfjord in Hardanger ein Bergamotbaum (*Bergamotte rouge*, — Dittrich a. a. O. No. 133) von 48 Fuss Höhe, dessen Stamm 3 Fuss über der Erde einen Umfang von 4 Fuss 2 Zoll hat.

In der Gegend von Throndhjem zieht man die Birne in der Regel am Spalier und nur ausnahmsweise als freistehenden Kronenbaum. Ich habe mehreremale Früchte von auf beide Art cultivirten Bäumen zu meinen hiesigen Ausstellungen aus Throndhjem erhalten und kann darunter mit Sicherheit angeben: den „kleinen (deutschen) Katzenkopf" (Illustr. Handb. d. Obstkunde von Jahn, Lucas und Oberdieck. 2ter Band. Pag. 523.) und „Römische Schmalzbirne" (a. a. O. 2. P. 55). Ich muss mir erlauben bei dieser Gelegenheit nochmals auf meine kleine Schrift: „Ueber die geographische Verbreitung der Obstbäume u. s. w. in Norwegen." (Hamburg 1857 bei Kittler) hinzuweisen, worin ich versucht habe, eine kurze Schilderung der Configuration Norwegens, so wie der physicalischen Verhältnisse im Allgemeinen, soweit sie auf die Vegetationszustände influiren, zu geben. Ich gab damals ein genaues Verzeichniss sämmtlicher, mir bis zu jener Zeit in Norwegen bekannt gewordenen Birnenvarietäten, deren Anzahl sich auf 26 Sorten belief. Später habe ich nach und nach, hauptsächlich durch die mir zu den jährlichen Ausstellungen von verschiedenen Gegenden im Lande eingesandten Proben, noch weitere 40 Varietäten kennen gelernt. Von, so weit wie möglich, bestimmten Birnenvarietäten kann ich also jetzt 66 als in Norwegen vorkommend nennen.

Einen grossen Theil dieser Varietäten habe ich Gelegenheit gehabt an vielen Orten in Deutschland zu sehen, und manche derselben sind mir auch von auswärtigen Freunden zu meinen Ausstellungen geschickt worden, z. B. aus dem Neckerthal, von Dresden, Breslau, Hamburg u. s. w. Auf diese Art habe ich Gelegenheit gefunden, auch hier an Ort und Stelle

genaue Vergleiche zwischen den in Norwegen und mehr als 10 Grade südlicher gewachsenen Früchten einer und derselben Varietät anzustellen. Die Resultate dieser Vergleiche sind natürlich sehr verschieden ausgefallen, je nachdem der Sommer hier mehr oder weniger günstig gewesen war; ein ähnliches Verhältniss wird sich auch in anderen Ländern mehr oder minder geltend machen, doch wird der Unterschied zwischen einem feuchten und kalten und einem warmen Sommer kaum irgendwo auffallender hervortreten, als in den Ländern, die unter einer so hohen nördlichen Breite liegen, wie Norwegen. Ich kann mich, um ein Beispiel anzuführen, keines, für die Fruchtentwickelung so ungünstigen, Sommers erinnern, als der von 1860 für Norwegen war. Die soeben erwähnten Vergleiche haben mich davon überzeugt, dass mehrere der hier cultivirten Birnen, selbst in guten Sommern, weder die Grösse noch den Wohlgeschmack der Frucht südlicherer Länder erlangen, woraus also klar hervorgeht, dass solche Varietäten sich in Norwegen ausserhalb ihrer natürlichen Grenze befinden. Mit der Mehrzahl der vorhin gedachten Sorten ist dies inzwischen nicht der Fall. Die Süsse ausgenommen, die sich unter gewöhnlichen Verhältnissen schwerlich bei irgend einer Frucht im Süden wie im Norden in gleichem Grade entwickelt, habe ich gefunden, dass viele, ja vielleicht die meisten der erwähnten Birnenvarietäten, wenigstens im südlichen Norwegen, denselben Grad vollständiger Entwickelung erreichen, wie z. B. in Mittel-Deutschland.

Das Verfahren, Früchte vom Auslande zum Behuf anzustellender Vergleichung mit einheimischem Obste, bei Gelegenheit von Fruchtausstellungen zu benutzen, hat sich mir als ein ausserordentlich practisches Mittel bewährt, um in Erfahrung zu bringen, welche Varietäten hier vor andern cultivirt zu werden verdienen, und welche, unter den bereits eingeführten, sich für das Klima Norwegens nicht eignen, von deren Cultur man daher abrathen muss.

Ueber den ungefähren Ertrag des Birnbaums in Norwegen habe ich bisjetzt noch zu wenige zuverlässige Notizen sammeln können, um darauf eine haltbare Angabe zu gründen. Beispielsweise will ich nur anführen, was mir einer unserer tüchtigsten Obstcultivateure, der Bauer **Johannes Aga** in Hardanger, mitgetheilt hat: die grösste Ernte, die er einmal von einer *Bergamotte rouge* erhalten hat, betrug 3⅞ norweg. Tonnen à 4½ norweg. Cubikfuss.

Pyrus Malus *L.* (Norw. *Æble*). Der wildwachsende Apfelbaum wird in den niedrig gelegenen Theilen Norwegens zerstreut angetroffen und kommt bis nach der Insel Tuterø bei Throndhjem (63° 35′ N. B. 28° 20′ O. L. v. Ferro) vor. In der Regel bleibt er, unter solchen Umständen, bei der zwergartigen Strauchform stehen; doch sind südlich im Lande 2 bis 3 Fuss im Umfang messende und bis 20 Fuss hohe Bäume ziemlich häufig.

Einige Beispiele mögen hier Platz finden: Auf Falkenstén, einem Hofe am linken Ufer des Christianiafjord, (59° 26′ 4″ N. B. 28° 6′ 30″ O. L. v. Ferro), stehen zwei, ungefähr gleich grosse Wildapfelbäume: der eine wurde im October 1861 gemessen und zeigte sich 28 Fuss hoch mit einem in Brusthöhe 4 Fuss im Umfang messenden Stamme. Wahrscheinlich haben diese Bäume ein verhältnissmässig hohes Alter, indem der Besitzer des Hofes mir erzählte seit 60 Jahren keine sonderliche Veränderung an ihnen wahrgenommen zu haben. Auf den Höfen Stangvig und Brøske, von denen oben die Rede war, (beide in Romsdalen; die Kirche liegt unter 62° 55′ 30″ N. B. 26° 8′ O. L. v. Ferro), befinden sich mehrere ziemlich grosse Wildapfelbäume, von denen mir ein in der Gegend wohnender Mann nachstehendes mitgetheilt hat: „Einzelne dieser Bäume sind 20—30 Fuss hoch und haben Stämme von 20—24 Zoll im **Durchmesser**. Grösse und Form zeugen von hohem Alter, auch können die ältesten dort lebenden Leute sich der Bäume nicht anders als in ihrem gegenwärtigen Erscheinen erinnern.“ Ungeachtet dieses langen, scheinbaren Stillstandes, tragen sie eben so wie die Bäume auf Falkenstén jährlich eine Menge Aepfel.

Unter Cultur sind Mittelstämme von 5—6 Fuss Höhe mit entsprechender Krone am gewöhnlichsten; doch giebt es nicht selten auch Stämme von 30 Fuss Höhe und 3 Fuss und darüber im Umfang. In der Umgegend von Christiania pflegt der Birnbaum in der Regel zwischen dem 20sten und 26sten Mai zu blühen, und 3 bis 4 Tage später folgt ihm der Apfelbaum. Dauert die Blüthezeit auch oft bis in die ersten Tage des Juni, so fällt der Anfang derselben doch stets in die letzten Tage des Mai, wenigstens kann ich nicht erinnern es anders gesehen zu haben.

Auf dem Hofe Hildringen, im Kirchspiele Bindalen in Helgeland, (65° 8′ N. B. 29° 58′ O. L. v. Ferro), hat man Apfelbäume, die 1837 gepflanzt wurden und die in den letzteren Jahren regelmässig reife Früchte getragen haben. Sie stehen vollkommen frei. Diese Aufgabe verdanke ich Herrn Asbjørnsen. — In demselben Jahre pflanzte man auch auf dem Hofe Reppen, im Kirchspiele Vatsaas in den Nordlanden, (65° 10′ N. B. 30° 7′ O. L. v. Ferro), Apfelbäume „derselben Art,“ (leider kann ich noch nicht angeben zu welcher Sorte sie gehören). Auch diese sind freistehend. Im Sommer 1860 hatten die meisten dieser Bäume Stämme von ca. 18 Zoll Umfang, waren zwischen 24 bis 30 Fuss hoch und hatten „grosse, üppige Kronen.“ Dies sind die nördlichsten, mir bekannten Orte des Vorkommens und Gedeihens des Apfelbaumes in Norwegen, und ohne Zweifel auf der gesammten Erde.

Im südlichen Norwegen findet man, wie erwähnt, nicht selten ziemlich grosse Apfelbäume. So steht z. B. in der Stadt Laurvig, (59° 3′ 5″ N. B. 27° 42′ 3″ O. L. v. Ferro), ein Gravensteiner, der 1857 33 Fuss hoch war, und dessen Krone eine Fläche von 1428 □ Fuss beschattete. Sein Stamm ist 4 Fuss hoch und misst 5 Fuss im Umfang. Im angegebenen Jahre trug dieser Baum über 5 Tonnen (à 4½ Cubikfuss) grosse, fehlerfreie Aepfel.

Der Besitzer des oftgenannten Hofes Aga in Hardanger pflegt in seinem Obstgarten u. A. auch einen Apfelbaum, welcher gegenwärtig (1861) 61—62 Jahre alt sein mag. Dieser Baum hat eine Höhe von 40 Fuss, der Stamm misst in Brusthöhe 6 Fuss 8 Zoll im Umfang und die Krone hält 41 Fuss im Durchmesser. Die grösste Ernte, welche dieser Baum eines Jahres lieferte, betrug 13 norweg. Tonnen reifer Aepfel.

Als Beispiel eines ungewöhnlich raschen Wachsthums des Apfelbaumes in Norwegen, kann ich die Scheibe eines Stammes vorzeigen, die ich vom Pfarrhofe Borgund, nahe bei dem Städtchen Aalesund, (62° 28′ N. B. 23° 54′ O. L. v. Ferro), erhielt. Sie zeigt ein Alter von 55 Jahren und misst, ohne Rinde, 17 Zoll im Diameter.

Im Garten des Predigerhofes von Sogndal, im Stifte Bergen, (61° 17′ N. B. 24° 37′ O. L. v. Ferro), steht ein Apfelbaum, dessen Alter man auf 150 Jahre, oder darüber, schätzt. Er ist 40 Fuss hoch mit einer „sehr umfangreichen Krone,“ und der Stamm, welcher 3½ Fuss über der Erde in 6 Hauptzweige ausläuft, misst 8 Fuss, und die einzelnen Zweige ungefähr 21 Zoll im Umfang. Zu seiner Zeit trug dieser Baum im Durchschnitt jährlich gute 7 Tonnen Aepfel und wird daher noch heut zu Tage an Ort und Stelle vom Volke „*Sjutunnaren*“ („der Siebentönnige“) genannt. Alte, noch jetzt lebende, Leute in dortiger Gegend wissen von der Zeit zu erzählen, wo der Baum 5 Tonnen Aepfel im Jahre zu tragen pflegte; gegenwärtig giebt er nur etwas über 2 Tonnen jährlich.

So lautet der, mir von zuverlässiger Hand gewordene, Bericht über diesen Veteranen unter den Apfelbäumen Norwegens.

Im Jahre 1792 führte der Bauer Johannes Aga, (Vater des in gegenwärtiger Schrift oftgenannten Mannes gleichen Namens), die beiden ersten Gravensteiner-Apfelbäume von Hamburg in Hardanger ein. Beide Bäume stehen noch heute auf dem Hofe Aga und tragen recht

gut; 1858 z. B. gaben sie zusammen 3—4 Tonnen reife Aepfel. Alles was jetzt in Hardanger an Gravensteiner-Apfelbäumen gefunden wird, stammt von diesen beiden Bäumen ab.

Im Jahre 1781 erschien in Copenhagen eine Beschreibung von Hardanger von dem Prediger Marcus Schnabel. In diesem Buche kommt u. A. auf Pag. 36 folgende Stelle vor: „Thormod Aga ist ein Mann, welcher besonders für das Kirchspiel Kinservig von grossem Segen gewesen ist. Er war der Erste, der jenen Apfel dorthin brachte, den man noch jetzt den „Thormod-Apfel" nennt. Der erste Baum, den er pflanzte, ist nunmehr wohl über hundert Jahre alt, und dennoch steht er noch jetzund (d. 1781) auf dem Hofe Aga, ungeachtet seines Alters, alle seine Nachkommen an Fruchtbarkeit übertreffend. Möge Thormod's Andenken in dankbarer Erinnerung bleiben; er hat verdient, dass man ihm in Hardanger ein Ehrendenkmal errichte."

Der Descendent des hier gedachten Mannes, der Eingangs erwähnte Bauer und Storthingsmann und gegenwärtige Besitzer des Erbgutes, Johannes Aga, hat mir erzählt, dass jener Baum im Jahre 1856 vor Alter zusammenfiel. Der Baum hatte damals einen Stammumfang von 16—20 Fuss und muss wenigstens 170 Jahre alt geworden sein.

Auf Tokheim in Hardanger steht unter andern Obstbäumen auch ein Thormod-Apfelbaum, der, im October 1861 gemessen, 32 Fuss hoch war. Der Stamm hielt, 4 Fuss über der Wurzel, 6¼ Fuss im Umfang und die Krone einen Durchmesser von 36 Fuss.

Ueberall, wo der Apfelbaum in Norwegen fortkommen kann, giebt er eine gute Ernte. Schon in Schöning's Reise in Norwegen, 1773—74 Pag. 103, ist von zwei Apfelbäumen die Rede, welche sich damals auf dem Predigerhofe zu Vedø, (62° 40′ 30″ N. B. 25° 7′ O. L. v. Ferro), nahe am Meere gelegen, befanden, die mitunter 12 bis 14 Tonnen reifer Früchte trugen.

Aus der Umgegend von Throndhjem besitze ich keine bestimmten Angaben über Grösse und Umfang dort vorkommender Apfelbäume; aus Stjørdalen dagegen, (die Kirche 63° 28′ N. B. 28° 40′ O. L. v. Ferro), östlich von Throndhjem, hat mir Herr Asbjørnsen kürzlich einige Durchschnittscheiben solcher Bäume geschickt. Die grösste derselben misst ohne Rinde 10½ Zoll im Durchmesser; da die Scheibe aber angefangen hat inwendig zu faulen, kann ich das Alter des Baumes nicht nach ihr bestimmen. Eine andere, vollkommen gesunde Scheibe von demselben Orte, zeigt 33 Jahrringe und hält 9 Zoll im Diameter.

Der grösste, in Norwegen gewachsene Apfel, den ich überhaupt bisher gesehen habe, war aus der Nähe der mehrerwähnten Stadt Mandal, (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. v. Ferro). Derselbe wog 46 (sechs und vierzig) Loth.

Von Throndhjem erhielt ich zu meiner October Ausstellung in Frederikshald, 1861, den grössten Apfel, den ich aus dortiger Gegend gesehen habe. Es war ein Kaiser Alexander von Russland, (Dittrich I No. 179), der 20 Loth wog. Gleichzeitig erhielt ich von eben daher ungewöhnlich gut entwickelte, 19 Loth schwere Gravensteineräpfel, die sich durch den feinsten aromatischen Duft auszeichneten.

In gewöhnlichen Sommern erhält man bei Throndhjem den Prinzen-Apfel (Dittr. I No. 49) bis 12 Loth, die Rothe Herbst-Calville (Dittr. I No. 19) ebenfalls bis 12 Loth und den Astrachanischen Sommer-Apfel (Dittr. I No. 134) bis 9 Loth wiegend.

Nach Allem, was ich an vielfältigen Orten Deutschlands und Norwegens persönlich bemerkt habe, bin ich fest überzeugt, dass der letzgenannte Apfel das ihm eigenthümliche, characteristische Merkmal, der glas- oder wachsartigen Durchsichtigkeit, um desto mehr entwickelt, je weiter nördlich er zur Reife kommt.

Am meisten verbreitet und am beliebtesten sind in Norwegen der Gravensteiner (Dittrich I No. 24) und der Prinzen- oder Nonnen-Apfel (Dittrich I No. 49). Der nörd-

lichste Punct, von woher ich Ersteren in gut entwickelten und wohlreifen Exemplaren erhalten habe, ist der Hof By, Kirchspiel Stod, im Stifte Throndhjem, (64° 5′ N. B. 29° 25′ O. L. von Ferro). Das gewöhnliche Gewicht eines Gravensteiner Apfels in Norwegen beträgt durchschnittlich 12 bis 16 Loth; als Extrem ist mir einmal ein 22 löthiger norwegischer Gravensteiner vorgekommen. Der Prinzenapfel (Norw. *Flaskeæble,* d. h. „Flaschenapfel") ist ebenfalls sehr verbreitet, selbst in der Gegend von Throndhjem. Der nördlichste Punct, wo dieser Apfel gedeiht, ist, meines Wissens, auf Inderø, einer zum Stifte Throndhjem gehörenden Insel unter dem 64sten Breitegrad. Das durchschnittliche Gewicht, welches dieser Apfel in Norwegen erreicht, ist ungefähr 12 bis 14 Loth. Einzelne Exemplare, die ich von dem Eigenthum des Gutsbesitzers Formann, (Stedje am Sognefjord im Stifte Bergen, 61° 17′ N. B. 24° 37′ O. L. v. Ferro), zu meinen Ausstellungen erhielt, wogen bis 20 Loth.

In meiner oben erwähnten Schrift habe ich 70 verschiedene, mir damals bekannte, in Norwegen vorkommende Aepfelsorten aufgezählt. Seitdem habe ich, zu drei später in Christiania abgehaltenen Ausstellungen, von den verschiedensten Gegenden des Landes einen solchen Obstsegen zugeschickt bekommen, dass ich jetzt 346 verschiedene Varietäten nennen kann, die in Norwegen cultivirt werden. Es befinden sich darunter aus der Gegend von Throndhjem 24 Sorten, zu denen ausser dem Gravensteiner und Prinzapfel auch die Winter-Goldparmäne, der Danziger Kantapfel, Kaiser Alexander und Diel's Glanz-Reinette gehören.

An der angegebenen Stelle (Seite 25) habe ich 5 neuer Varietäten erwähnt, die ich hier gefunden habe, und die später theils von Herrn Garteninspector Ed. Lucas, theils von Herrn Dr. E. Morren in der *Belgique horticole* beschrieben worden sind, nämlich: Norwegischer Wachsapfel, Thelemarkener Streifling, Granat-Apfel, Kaupanger-Apfel und Norwegische Wachs-Reinette. Seitdem ist die Zahl der ächten norwegischen Varietäten noch um 8 Sorten vermehrt worden, nämlich mit den unter folgenden Namen bestimmten: Thormod-Apfel, Thorsteins-Apfel, Aga-Apfel, Norwegischer Spitzapfel, Norwegischer Gulderling, Norwegischer Rambour, Norwegischer Rosen-Calville und endlich Schübeler's grosser Rosen-Apfel. Sämmtliche Varietäten sind, (mit Ausnahme des Aga-Apfels, den ich selber bestimmt habe), von Herrn Lucas bestimmt, und Einzelne auch bereits von den Herren Lucas und Morren beschrieben und illustrirt worden. (Siehe Oberdieck's und Lucas's Monatsschrift für Pomologie II Jahrg. Pag. 70—74 und VI Jahrg. Pag. 10—11, VII Jahrg. Pag. 7; *Belgique horticole* 1859, *Février* Pag. 153—54 und *Juillet* 1860 Pag. 317—19).

Da nicht allen Lesern die angezogenen Journale gerade zur Hand sein möchten, während es mir von Interesse sein muss, mich auf so werthvolle Autoritäten stützen zu können, so erlaube ich mir ein paar Notizen hier folgen zu lassen. Herr Lucas beschränkt sich auf die streng systematische Beschreibung der Früchte, deren Anführung hier zu weitläufig sein würde. Bei Gelegenheit der Norwegischen Wachs-Reinette bemerkt Herr Morren a. a. O.:

„Nous avons dit un mot dans la troisième livraison de cette année (Tome IX p. 69) de l'intéressant envoi de fruits, qui nous avait été adressé par M. Schübeler de Christiania . . . . . . Nous avons reconnu dans la plupart de ces fruits des espèces, que nous connaissions et que nous cultivions généralement en Belgique dans la grande culture. L'un d'entre eux cependant, une pomme-reinette, était nouveau . . . . . Nous pensons que l'introduction de cette pomme dans notre pays aurait infailliblement d'heureux résultats. On peut supposer en effet, qu'une race transportée du nord sous un climat meilleur, sans être trop différent, prospèrera et selon toutes les probabilités ne pourra que s'améliorer, tandis qu'au contraire la culture d'un fruit originaire du midi, doit être difficile, douteuse et sujette à bien des mécomptes dans un pays moins favorisé." Das Resultat seiner Prüfung ist,

wie bereits oben (Pag. 32) erwähnt: „*Notre pomologie nationale ne peut donc que gagner en recrutant les meilleures variétés issues du rude climat de la Norwége.*"[1]

Das obenstehend von den verschiedenen Birnenvarietäten gesagte gilt in seiner Allgemeinheit auch von dem Apfel. Es ist kaum zu bezweifeln, dass man bei fortgesetzter Untersuchung, ausser der angegebenen Zahl, noch mehrere Sorten finden wird, mit deren Cultur sich Einzelne im Lande beschäftigen; aber schon unter der angeführten Menge ist ein grosser Theil ohne Critik von andern Ländern aufs Gerathewohl eingeführt worden, deren Cultur sich hier mehr oder weniger nutzlos gezeigt hat; theils weil sie, wie z. B. einzelne Reinettearten, entweder nie völlig reif werden, theils nur in ausnahmsweise warmen Sommern zu einem dürftigen Grade von Fruchtentwickelung gelangen. Da sich aber früher Niemand um diese Sache bekümmerte, so fehlte es im Lande selbst an jeder Anleitung, und es ist unter solchen Umständen erklärlich, dass sich die Obstcultur in Norwegen im Ganzen noch in der Kindheit befindet. Mit Ausnahme einiger wenigen Districte, z. B. Hardanger und einzelner Gegenden am Sognefjord im Stifte Bergen, ist man noch weit davon entfernt, dem Obstbau die Aufmerksamkeit zu schenken, welche er verdient und die Veränderung zum Besseren, die sich in dieser Beziehung nach und nach auch in anderen Gegenden kund giebt, ist noch nicht viele Jahre alt. Wie es überall seine Schwierigkeiten hat, dem Neuen Eingang zu verschaffen, selbst wenn die Zweckmässigkeit und der Nutzen klar zu Tage liegt, so ist dies doppelt schwer in einem dünnbevölkerten Lande, dessen natürliche Beschaffenheit mancherlei Hindernisse in den Weg legt. Auch hier wird eine beharrliche, mit der nothwendigen Consequenz verbundene Aufmunterung, neben einem practischen Vorangehen und einer immer mehr steigenden Aufklärung, dass Beste thun müssen und nach und nach ein, auf rationellere Gründe gestütztes Verfahren zur Folge haben.

Was der einzelne Liebhaber für gut findet zu seinem eigenen Vergnügen zu ziehen, ist und bleibt allenthalben Privatsache. Zur allgemeinen Cultivirung dagegen und zur Verbreitung unter dem Volke, überall wo in Norwegen Obstbäume gedeihen können, würde es, meiner Ansicht nach, am zweckmässigsten sein, höchstens einige 20 unter den hier vorkommenden Sorten zu wählen, die sich erfahrungsmässig als den hiesigen Vegetationsverhältnissen am meisten entsprechend bewährt haben und, unter gewöhnlichem Verlaufe der Dinge, die vollkommenste Entwickelung erreichen. Von dieser Ansicht ausgehend vertheile ich hier im Lande jedes Jahr Edelreiser solcher Varietäten, und wähle dazu vorzugsweise die besten unter den erwähnten neuen, Norwegen eigenthümlichen, edleren Aepfel, z. B. den Granat-, Kaupanger-, Aga-Apfel,

[1] Herrn Morren's, bei derselben Veranlassung ausgesprochene Bemerkungen über die Acclimatisation in Norwegen insofern sie auch bei der Pomologie in Frage kommt, verdienen unstreitig beachtet zu werden, und ergreife ich daher die Gelegenheit das hieher gehörige anzuführen: . . . . . „*Le principal problème à résoudre dans l'amélioration ou l'introduction des races agricoles, est en Norwège la précocité: moins il faudra de temps à une plante pour arriver à maturité, plus sera-t-on assuré de la voir prospérer . . . . . . Cette précocité se developpe successivement avec les années, comme si les plantes n'obeissaient pas tout à coup à l'influence du nouveau climat sous lequel on les a transportées, mais exigeaient plusieurs générations successives pour s'y habituer. Mais ce qui est plus remarquable, et d'un grand intérêt pour la théorie de l'acclimatisation des végétaux, c'est que cette précocité tend à se fixer et à se constituer à l'état de race. Une certaine hérédité se manifeste relativement à ce caractère, de même q'uelle s'observe pour ceux d'un autre genre, tels que la taille, la couleur, la saveur, etc. Des plantes cultivées plusieurs années de suite sous un climat boréal, où elles se dépèchent, pour ainsi dire, de croître et de mûrir, étant rapportées sous une latitude plus méridionale, conservent quelque chose de leur vitesse de développement et se montrent plus précoces que les mêmes plantes, qui sont restées dans leur situation première, bien qu'elles soient cultivées l'une à côté de l'autre . . . . . Les conséquences à tirer de ces données, c'est qu'il faut développer et aller chercher dans le Nord, des variétés précoces de la plupart des végétaux utiles que nous cultivons. Cette théorie est d'une incontestable importance pour la pomologie.*"

u. s. w., die ich ebenfalls, so weit mein Vorrath reicht, auswärtigen Freunden der Obstzucht mit Vergnügen gratis zur Verfügung stelle.

Pyrus baccata *L.* kommt in verschiedenen Varietäten sehr allgemein in Gärten u. s. w. im südlichen Norwegen vor. Dass der Baum ziemlich weit gegen Norden gedeihen kann, ist gewiss; im östlichen Theile des Landes habe ich ihn indessen nie nördlicher als bei Christiania und an der Westküste nicht weiter als bei Bergen angetroffen.

Von anderen fremden Arten giebt es nahe bei Christiania noch folgende: P. arbutifolia *L. fil.*, P. cerasifera *Tausch.*, P. coronaria *L.*, P. dioica *Willd.*, P. edulis *Willd.*. P. microcarpa *Spr.*, P. nivalis *Jacq.*, P. Pollveria *L.*, P. prunifolia *Willd.*, P. salicifolia *L.* und P. spectabilis *Ait.*

Calycantheæ *Lindl.*

Calycanthus floridus *L.* habe ich nur in einem einzigen norwegischen Garten, nämlich dem zum Marineetablissement in Horten gehörigen, (59° 25′ 30″ N. B. 28° 10′ 5″ O. L. von Ferro), angetroffen.

Rosaceæ *Lindl.*

Rosa canina *L.* wächst überall im Lande wild, bis nach Helgeland, unter 66° N. B., und steigt auf den Bergen noch etwas höher als die Kiefer.

Rosa cinnamomea *L.* ist allgemein verbreitet bis nach Alten und reicht so hoch wie die vorige.

Rosa rubiginosa *L.* wächst nur an der südlichen Küste, von Christiania bis nach dem Cap Lindesnæs. Im südlichen Norwegen hat man seit einigen Jahren mit Erfolg angefangen die Weinrose zu lebenden Hecken zu benutzen.

Rosa villosa *L.* ist im ganzen südlichen Theile Norwegens sehr häufig, geht aber nur bis ungefähr zum 66° N. B. Auf dem Gebirge gedeiht sie noch höher als die Fichte und liefert unter den angeführten Arten die beste „Hagebutte.“ Keine derselben wird eigentlich cultivirt.

(Die wildwachsenden Rosen-Arten werden in Norwegen unter dem gemeinschaftlichen Namen *Klunger* zusammengefasst; die Frucht (Hagebutte) heisst *Nype.*)

Als Zierpflanzen cultivirte Rosen, namentlich Varietäten von Rosa centifolia *L.* und Rosa gallica *L.*, giebt es, mit seltenen Ausnahmen, in grosser Verschiedenheit der Formen, in allen Gärten des ganzen Landes, mindestens bis Throndhjem, wo auch mehrere Abarten der gewöhnlichen Mosrose (R. centifolia muscosa *Ser.*) den Winter ohne Decke aushalten.

Der nördlichste Punct, wo „gefüllte Gartenrosen“ es in guten Sommern noch bis zur Blüthe bringen, ist meines Wissens Throndenæs in Finmarken, (69° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. von Ferro).

Im südlichen Norwegen findet man auch verschiedene Varietäten von R. Eglanteria *L.*, R. sempervirens *L.* und R. sulphurea *Ait.* Doch habe ich keine von diesen nördlicher als bis zum 60sten Breitegrade gesehen.

In der Umgegend von Christiania, und darunter vornehmlich im botanischen Garten, findet man ausserdem noch nachstehende Formen unter Cultur, nämlich: Rosa arvensis *Huds.*, R. baicalensis *Fisch.*, R. blanda *Ait.*, R. coriifolia *Fr.*, R. cæsia *Sm.*, R. dahu-

rica *Pall.*, R. Doniana *Woods.*, R. indica *L.*, R. inodora *Loud.*, R. laxa *Retz.*, R. leucantha *Bieb.*, R. lucida *Ehrh.*, R. nitida *Willd.*, R. ochroleuca *Sw.*, R. pimpinellifolia *L.*, R. Rapa *Bosc.*, R. reversa *W. & K.*, R. rubrifolia *Vill.*, R. svaveolens *Pursch.*, R. turbinata *Ait.* und R. Woodsii *Lindl.;* vermuthlich auch noch manche andre.

Rubus idæus *L.* (Norw. *Bringebær*) wächst in Norwegen allenthalben wild, selbst in Ost- und West-Finmarken, bis zum 70° N. B., wo die rothe Varietät noch reif wird. Die gelbe Himbeere kommt wenigstens bis zum 67sten Breitegrad in wildem Zustande vor. Auf den Gebirgen geht der Himbeerstrauch etwas höher als die Fichtengrenze. Von veredelten Varietäten werden in Gärten u. A. die Gelbe und Rothe Antwerpener, *Fastolff, Merveille des quatres saisons* u. s. w. gezogen.

Rubus cæsius *L.*, **R. fruticosus** *L.* (Norw. *Bjørnebær* oder *Kolbær*, — „Bären-" oder „Kohlenbeere") wird, neben andern, noch nicht genau untersuchten Arten, in den südlichen Thälern Norwegens wildwachsend gefunden. Ich glaube nicht, dass irgend eine Art Rubus mit schwarzen Beeren im östlichen Norwegen über 62° N. B. hinaus gefunden wird, ebensowenig wie meines Wissens irgend eine hiehergehörige Varietät in norwegischen Gärten cultivirt wird. Welche Arten am weitesten gegen Norden gehen, kann ich nicht genau angeben, da es mir noch an sicherer Bestätigung der gemachten Wahrnehmungen gebricht; aus zuverlässiger Quelle kann ich nur anführen, dass eine buschförmige Art dieses Geschlechtes, mit schwarzen Beeren, im Kirchspiel Næsne, an den Ufern des Ranen Fjord im Nordlande, (die Kirche liegt unter 66° 12′ N. B. 30° 40′ O. L. v. Ferro), gefunden wird, und dort jährlich reife Beeren giebt, ohne dass diese bisjetzt von den Bewohnern gesammelt und benutzt werden, weil man der Frucht giftige Eigenschaften beimisst. Die nördlichste Grenze für das Vorkommen der Brombeere ist also, so viel bis jetzt bekannt, ungefähr bei 66° zu suchen.

Rubus arcticus *L.* (Norw. *Aakerbær*) kommt im südlichen Norwegen sehr selten vor; im Kirchspiele Løiten z. B., (die Kirche 60° 49′ 6″ N. B. 28° 58′ 8″ O. L. v. Ferro), wird sie nur ausnahmsweise gefunden. Die eigentliche Heimath der Arctischen Himbeere ist der Tysfjord, (68° N. B. 34° O. L. v. Ferro), an dessen Ufern sie in unglaublichen Massen wächst, und wo sie jährlich reift. Auch in Finmarken ist sie bis zum 70sten Breitegrad sehr gewöhnlich, bedarf aber dort schon eines günstigen Sommers um zu reifen. Die Beere hat einen feinen, aromatischen Geschmack, und da die Pflanze wenig Pflege erfordert, so verdient sie die Aufmerksamkeit der Cultivateure.

Rubus Chamæmorus *L.* (Norw. *Multebær*). Ich kann über diese, Norwegen recht eigentlich angehörige Beere, nur wiederholen, was ich in meinem oben angeführten Schriftchen darüber zu sagen wusste. Sie findet sich im ganzen Lande an sumpfigen Stellen bis nach dem Nordcap hin. In Alten giebt sie jedes Jahr reife Frucht; man sammelt diese sorgsam und grosse Quantitäten werden jährlich vom Nordlande und Finmarken aus als Handelsartikel nach dem südlichen Norwegen versendet, wo die Beere als Delicatesse betrachtet wird. Ein „*Multemyr*," d. h. eine mit Multebeeren bewachsene Sumpfstrecke, gehört in den genannten nördlichen Districten zu den nicht unwesentlichen Herrlichkeiten eines Landbesitzes.

Dass die in den nördlichsten Gegenden des Landes durch das Einsammeln von Multebeeren erwachsende Einnahme nicht ganz unbedeutend sein müsse, geht daraus hervor, dass verschiedene, umfangreiche, mit dieser Beere dicht bewachsene Strecken in Finmarken, lange Zeit von der norwegischen Regierung förmlich verpachtet wurden, und zwar so, dass die Einnahme dem Amtmanne in Finmarken zur Nutzniessung anheim fiel. Als das jetzgeltende norwegische Criminalgesetz (vom 20sten August 1842) in Kraft trat, hörte diese Einrichtung von selber auf, da jenem Gesetze zufolge (Cap. 22 § 16) das Einsammeln wildwachsender Beeren

auf uneingehegten Feldern u. s. w., ohne Rücksicht auf das Eigenthumsrecht, einem Jeden freigegeben wurde. Allein auch dies Gesetz wurde später durch ein späteres Gesetz des Storthings vom 9ten Juni 1854 modificirt, indem, das Einsammeln von Multebeeren betreffend, darin geboten wurde: „Allen Unberechtigten ist untersagt, in den Aemtern Nordland und Finmarken auf nichteingefriedigtem Multebeerlande, Beeren dieser Art zu sammeln oder zu pflücken, es sei denn sie werden an Ort und Stelle genossen. Auch soll Niemand, gegen das ausdrückliche Verbot des Besitzers, Erlaubniss haben auf dessen Multebeerlande, wie vorhin bemerkt, weder Beeren zu sammeln noch zum augenblicklichen Genuss zu pflücken. Uebertretungen dieses Gesetzes sollen mit einer Busse von 1 bis 20 Speciesthalern geahndet werden." Man sieht hieraus zur Genüge, wie wichtig man die Sache hielt, indem man sie zum Gegenstand besonderer Gesetzbestimmung machte.

Da die Multebeere nur in Sümpfen und feuchtliegenden Gegenden gedeiht, so wird sie nicht leicht Gegenstand eigentlicher Cultur werden.

In Betreff ihres eigenthümlichen Aroms erlaube ich mir auf das Pag. 32 hierüber gesagte hinzuweisen.

Fragaria vesca *L.* (Norw. *Jordbær*) findet sich überall in ganz Norwegen und an vielen Stellen in ausserordentlicher Menge. Die Erdbeere reicht bis nach Alten, wo sie regelmässig reif wird. In Gärten cultivirt man allenthalhen im Lande verschiedene der edleren Varietäten und Sorten und auch von diesen kommen einige bis Alten recht gut fort.

Fragaria collina *Ehrh.* (Norw. *Nakkebær*) kommt nur im südlichen Theile Norwegens vor, an Stellen, wo die Bergmasse aus Kalk und Thonschiefer besteht. Sie geht kaum weiter als bis ungefähr 60½°. Da sie grösser und wohlschmeckender ist als die gewöhnliche Felderdbeere, so wird sie dieser vorgezogen und steht höher im Preise.

Spiræa. Eine Menge Arten dieses Geschlechtes werden überall im südlichen Norwegen in Gärten cultivirt. Bis jetzt habe ich folgende bemerkt: Spiræa alba *Ehrh.*, S. alpina *Pall.*, S. amoena *Spach.*, S. ariæfolia *Sm.*, S. Aruncus *L.*, S. bella *Sims.*, S. betulæfolia *Pall.*, S. callosa *Lindl.*, S. cana *W. & K.*, S. carpinifolia *Willd.*, S. ceanothifolia *Hornem.*, S. chamædrifolia *L.*, S. corymbosa *Rafin.*, S. cratægifolia *Link.*, S. crenata *L.*, S. Douglasii *Hook.*, S. flexuosa *Fisch.*, S. hypericifolia *L.*, S. lævigata *L.*, S. oblongifolia *W. & K.*, S. obovata *L.*, S. opulifolia *L.*, S. salicifolia *L.*, S. sorbifolia *L.*, S. thalictroides *Pall.*, S. tomentosa *L.*, S. trilobata *L.* und S. ulmifolia *Scop.*

Amygdaleæ *Endl.*

Amygdalus nana *L.* habe ich in verschiedenen Varietäten an einzelnen Stellen in Gärten im Süden Norwegens angetroffen, doch nicht über Christiania hinaus, wo die Frucht in gewöhnlichen Sommern reift und der, gewöhnlich 2—3 Fuss hohe, Strauch sich im Winter mit der landesüblichen Schneedecke begnügt.

Amygdalus communis *L.* (Norw. *Mandel*). An der südöstlichen Küste Norwegens, vom Cap Lindesnæs an und weiter östlich, mit andern Worten, zwischen 58 und 59¾° N. B. und 25—29° O. L. v. Ferro, reift die Frucht des Mandelbaumes in warmen Sommern. So weit meine Beobachtung reicht, wird die Mandel, an den wenigen Stellen, wo man hier im Lande Versuche damit gemacht hat, als freistehender Baum gezogen. Solcher Stellen kenne ich hier nur drei, nämlich die Städte Drammen, (59° 45′ N. B. 27° 52′ 5″ O. L. v. Ferro), Frederikshald, (59° 7′ 7″ N. B. 29° 3′ 2″ O. L. v. Ferro), und Mandal, (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. v.

Ferro). Bei diesen Orten hat man in recht guten Sommern vollständig reife Mandeln geerntet. Zu meinen Ausstellungen in Christiania erhielt ich 1855 reife Mandeln von Frederikshald und 1858 aus Mandal. Der Baum in Frederikshald, den ich im October 1861 selbst gemessen habe, ist schon ziemlich hinfällig. Er ist 15 Fuss hoch; ein paar Fuss über dem Boden theilt sich der Stamm in 2 Aeste, von denen der eine vor mehreren Jahren abgeschnitten werden musste. Unterhalb der Theilung hält er 28 Zoll im Umfang. Sein Alter ist mir unbekannt; doch da der Platz, auf welchem er steht, kürzlich zum Tummelplatze für die städtische Schuljugend eingerichtet worden ist, so kann man wohl, auch ohne Prophet zu sein, das baldige Ende des Mandelbaums mit ziemlicher Gewissheit vorherverkündigen. Der in Mandal befindliche Baum wurde 1852 als ganz kleines Exemplar von Hamburg bezogen. Im Herbste 1858 hatte er eine Höhe von 15½ Fuss erreicht und mass 2 Fuss über der Erde 10½ Zoll im Umfang. In demselben Jahre trug er zum erstenmal, und zwar 136 völlig reife Mandeln.

Persica vulgaris *DC.* (Norw. *Fersken*). Der Pfirsich kann in Norwegen nur am Spalier gezogen werden. Auf diese Weise reift er jedoch selbst in weniger günstigen Sommern längs der südlichen Küste, wenigstens bis nach dem oben erwähnten Gute Stedje am Sognefjord, (61° 17′ N. B. 24° 37′ O. L. v. Ferro), verlangt aber natürlich einen geschützten Standort. Welche Varietäten dieser edlen Frucht hier im Lande cultivirt werden, bin ich noch ausser Stande anzugeben.

Armeniaca vulgaris *Lam.* (Norw. *Apricos*). Auch die Apricose wird gewöhnlich bei uns am Spalier gezogen und trägt auf diese Weise unter gewöhnlichen Verhältnissen wenigstens bis zum Gute Stedje am Sognefjord, reife Früchte. Einzelne Abarten der Apricose gelangen indessen in Hardanger, an kleinen freistehenden Bäumchen von 6—8 Fuss Höhe, zur Reife. Die verschiedenen Abarten der Apricose, mit deren Cultur Liebhaber sich hier beschäftigen, sind mir noch nicht genügend bekannt. Vorherrschend sind *L'Abricot-Pêche* und *Abricot Pêche de Nancy,* die hier, d. h. in Christiania, in gewöhnlichen Sommern am Spalier ihre volle Fruchtentwickelung erlangen.

Seit einigen Jahren habe ich bei Christiania den Versuch gemacht, von der *Abricot Pêche de Nancy* freistehende Kronenbäume zu bilden. Der Versuch hat bisher gezeigt, dass die Bäume unter dem Einflusse des Winters so wenig leiden, dass sie nicht einmal der Decke bedürfen; da jedoch keiner derselben bisjetzt getragen hat, so kann ich nicht wissen, ob ein auf diese Weise behandelter Baum auch reife Früchte hervorzubringen vermag.

Der grösste Fruchtertrag, der wohl jemals von einer am Spalier gezogenen Apricose in Norwegen gewonnen worden ist, fand in den Jahren 1858 und 1859 in dem Städtchen Holmestrand, am Meerbusen von Christiania, (59° 29′ 40″ N. B. 27° 59′ 0″ O. L. v. Ferro), Statt. Man erhielt dort in beiden Jahren jedesmal zwischen 3—4000 Früchte, wovon der grösste Theil schon im August reif war. Mehrere Jahre betrug der durchschnittliche Ertrag zwischen 1—2000 Früchte. Im Winter 1860—61 hatte der Baum vom Frost gelitten, so dass man ihn im Frühling 1861 stark zurückschneiden musste. Im Jahre 1836, als 3—4 Jahre altes Bäumchen gepflanzt, mass der Stamm im Herbste 1860, etwa 15 Zoll über dem Boden, wo er anfängt sich auszubreiten, 21 Zoll im Umfang. Die Krone hatte damals eine Höhe von 17—18 und eine Durchschnittsbreite von 25 Fuss. Ich habe dem Eigner des Baumes, Herrn Kaufmann Gulbrandsen, einem einsichtsvollen und eifrigen Freunde der Obstcultur, für diese interessanten Details zu danken.

Ein anderer warmer Freund der norwegischen Landwirthschaft und Pomologie, Herr Landrichter Heiberg in Mandal, schrieb mir neulich (October 1861) Folgendes über einen, an der Wand seines Wohnhauses stehenden Apricosenbaum: der Baum ist jetzt etwa 40 Jahre alt;

der Stamm breitet sich 1½ Fuss hoch nach den Seiten aus und hält, unmittelbar unter der Verzweigung, 2½ Fuss im Umfang. Die Krone ist 18 Fuss hoch, ihre äusserste Weite beträgt 26 Fuss und bedeckt einen Flächenraum von ungefähr 250 □ Fuss. Dieser Baum giebt durchschnittlich 2—300 ungewöhnlich grosse und wohlschmeckende Früchte im Jahre. Der reichste Ertrag eines günstigen Sommers betrug zwischen 8 bis 900 schöner Früchte. Noch jetzt ist der Baum kräftig und gesund. — Ich mache mir jetzt leider zu spät den Vorwurf, keine der vielen, durch meine Hände gegangenen, Prachtexemplare norwegischer Apricosen und Pfirsiche — gewogen zu haben.

Prunus domestica *L.* (Norw. *Blomme*). Keiner der Bäume, die man im Allgemeinen für die Mutterpflanze der jetzt cultivirten Pflaumen- und Zwetschenvarietäten zu halten pflegt, kommt in Norwegen wildwachsend vor. Der Pflaumenbaum wird hier bis nach Inderøen, im Stifte Throndhjem, unter dem 64sten Breitegrad, cultivirt und unter dieser Breite reift in guten Sommern die gewöhnliche *Reine Claude* (die *Green Gage* der Engländer) nebst ein paar anderen Sorten, die ich noch nicht mit Bestimmtheit angeben kann, an freistehenden Kronenbäumen. Zwischen dem 63sten und 64sten Breitegrade zieht man die Pflaume, sowohl freistehend als am Spalier, und kommt sie auf letztere Weise natürlich sicherer und früher zur Reife. In der Umgegend von Throndhjem, wo man beide Methoden befolgt, findet man ausser der obengenannten *Reine Claude* auch die gelbe Eierpflaume (Dittrich II No. 213), die rothe Eierpflaume (Dittrich II No. 17) so wie Laurence's frühe Eierzwetsche (Dochnahl Obstk. 3. Pag. 110) und verschiedene andere, die mir noch nicht genügend bekannt sind.

In meiner vorerwähnten Schrift habe ich (Pag. 30—31) 14 verschiedene Pflaumen- und Zwetschenvarietäten genannt, die mir damals, als in Norwegen vorkommend, bekannt waren. Später habe ich noch 8 andere gefunden, so dass die Zahl der hier im Lande cultivirten Sorten, die ich jetzt kenne, 22 beträgt. Ohne Zweifel ist die Zahl in der Wirklichkeit noch bedeutend grösser; da aber der Transport dieser Früchte viel precairer ist, als der des Kernobstes, so erhalte ich zu meinen Ausstellungen allemal verhältnissmässig viel weniger von jenen als von diesen.

Es muss unstreitig jedem Sachkundigen auffallend sein, dass die Pflaume bis zu einer so hohen nördlichen Breite als hier angegeben, reif werden kann. Unter „reif" ist gemeint, dass die Frucht, im botanischen Sinne des Wortes, vollständig entwickelt ist; nimmt man das Wort in der alltäglichen Bedeutung, indem man den Grad der Reife, den eine Frucht erlangt hat, nur nach ihrem Geschmacke beurtheilt, so wird ein Feinschmecker und Pflaumenkenner unter den in Norwegen wachsenden Pflaumen nur wenige Sorten finden, die ihm munden möchten. Es ist bereits bemerkt worden, dass bei dem Obste im Allgemeinen der säuerliche Geschmack stärker hervortritt, je weiter man gegen Norden kommt; schon bei dem Abstande von 3½ Graden, zwischen Christiania und Throndhjem, ist in dieser Beziehung der Unterschied bei einer und derselben Frucht, die an beiden Orten „reif" genannt wird, sehr auffallend. So entschieden wie bei der Pflaume habe ich diese Thatsache übrigens bei keiner andern Frucht beobachtet.

Prunus avium *L.* (Norw. *Kirsebær*). Hie und da im südlichen Theile Norwegens, in der Regel in der Nähe der Städte, trifft man einzelne, zu dieser Art gehörende, Bäume an, allemal jedoch unter solchen Umständen, dass kaum mit Sicherheit zu ermitteln ist, ob wildwachsend oder nicht. Im Kirchspiele Urnæs, an einem der innersten Arme des Sognefjord im Stifte Bergen, (61° 18' N. B. 25° 2' O. L. v. Ferro), befindet sich ein förmlicher Wald von diesen Bäumen, der ungefähr ¼ deutsche Meile lang ist. Es ist jetzt kaum mehr zu bezweifeln, dass sich hier die Süsskirsche in völlig wildem Zustande befindet. Dieser Wald muss, nach

Allem, was ich darüber habe in Erfahrung bringen können, mehrere hundert Jahre alt sein, doch herrscht über seine Entstehung ein undurchdringliches Dunkel.

Veredelt kommen verschiedene Varietäten beider Arten bis ungefähr nach dem Polarzirkel vor. Auf dem Hofe Dønnæs in Helgeland im Nordlande, (genau 66° 5′ N. B. 30° 3′ O. L. von Ferro), wachsen jedes Jahr reife Kirschen an freistehenden, mittelstämmigen Bäumen; am Spalier würde die Kirsche ohne Frage noch nördlicher gedeihen; ob Jemand den Versuch gemacht hat, weiss ich jedoch nicht. Zur Ausstellung in 1859 erhielt ich u. A. sehr hübsche, vollreife Doppelte Glaskirschen (Dittrich II No. 191) von der Insel Tjøtø im Nordland, (65° 50′ N. B. 30° 5′ O. L. v. Ferro). Von meinem vorerwähnten Freunde Asbjørnsen habe ich erfahren, dass auf dem Hofe Reppen, im Kirchspiel Vatsaas im Nordland, (genau 65° 10′ N. B. 30° 7′ O. L. v. Ferro) im Jahre 1837 Kerne von einer oder andern veredelten Süsskirschenvarietät gesäet wurden, die aus dem hiesigen botanischen Garten herstammten. Die Bäume wurden nicht gepfropft, hatten im Sommer 1860, nachdem sie schon mehrere Jahre regelmässig reife Früchte getragen, Stämme von „beträchtlichem Umfange" erreicht. In Frosten, einige Meilen von Throndhjem, giebt es sehr ansehnliche Kirschgärten.

In dem südlichen Theile Norwegens erreicht der Kirschbaum bisweilen eine bedeutende Grösse und ein hohes Alter. In dem Garten des Pfarrhofes im Kirchspiel Ullensvang, in Hardanger, stehen noch gegenwärtig zwei Süsskirschenbäume, die Anno 1758 von dem damaligen Probste Atke, demselben, dem man, wie füher erwähnt, die Einführung der Kartoffel in Norwegen verdankt, — gepflanzt wurden. Beide Bäume stehen so nahe bei einander, dass ihre Kronen ein gemeinschaftliches Dach bilden, welches einen Flächenraum von ungefähr 2000 □ Fuss beschattet, und sehen in einiger Entfernung aus wie ein einziger Baum; der Stamm des einen ist 30 Fuss hoch und hält 7 Fuss 7 Zoll im Umfang; der andere ist 28 Fuss hoch und misst 6 Fuss im Umfang. Sie tragen noch immer jährlich eine verhältnissmässig nicht geringe Menge Kirschen. Der durchschnittliche Ertrag eines Kirschbaumes in Hardanger ist mir auf ½ bis ⅔ norwegische Tonne angegeben worden.

Zur Zeit der Veröffentlichung der vorerwähnten Schrift kannte ich nur 12 verschiedene in Norwegen vorkommende Varietäten Süss- und Sauerkirschen, die ich (Pag. 30) namentlich anführte. Jetzt sind mir deren 22 bekannt; ohne Zweifel ist dies jedoch nur ein Theil der im Lande cultivirten. Bei Throndhjem zieht man verschiedene Sorten, die dort sehr gut gedeihen, unter denen ich mit Sicherheit aber nur die Ostheimer Weichsel angeben kann, (Dittrich II No. 154), die dort im Schlusse des August reife Früchte hat und von der ich an Ort und Stelle Bäume von 12—14 Fuss Höhe gesehen habe. Von frühen Sorten hatte man bei meiner jüngsten Anwesenheit in Throndhjem, im Sommer 1859, reife Kirschen in den letzten Tagen des Juni und Anfang Juli.

In Betreff der Süssigkeit der verschiedenen Varietäten der Süsskirsche, kann ich zwischen den hier und z. B. in Mitteldeutschland wachsenden, keinen sonderlichen Unterschied finden.

Prunus spinosa *L.* (Norw. *Slaape*). Der Schlehenstrauch wächst wild an der südlichen Küste Norwegens, doch wohl nicht nördlicher als 60° N. B.

An verschiedenen Stellen nahe bei Christiania habe ich zwei, in mehrfacher Beziehung distinct von einander unterschiedene Formen, oder vielleicht richtiger Arten, von P. spinosa gefunden, ohne dass ich mit Bestimmtheit angeben kann, welche von beiden die, von Linné unter diesem Namen beschriebene Art ist. Sowohl Linné's Beschreibung, als auch diejenigen aller übrigen mir zugänglichen Verfasser, fand ich so vage, dass ich zu keinem bestimmten Resultate darüber kommen konnte. Ich schickte daher von beiden Formen vollständige Exemplare nach London, um sie mit den Originalexemplaren in Linné's Herbarium vergleichen zu

lassen, erhielt aber von dem Bibliothekar der botanischen Sammlungen in Kew, Herrn Oliver, die Antwort: dass Prunus spinosa nicht in Linné's Sammlung zu finden sei und sich wahrscheinlich auch nie darin befunden habe. In einem Exemplare seiner Species Plantarum, welches das Herbarium begleitete, und vermuthlich von Linné selber benutzt worden ist, sind nämlich alle in der Sammlung enthaltenen Arten mit einem bestimmten Zeichen bemerkt, und ein solches Zeichen fehlt bei Prunus spinosa.

Da nun aber der einfachste und sicherste Weg Aufklärung über diese Sache zu erhalten, leider abgeschnitten ist, so führe ich die wesentlichsten Merkmale und Kennzeichen, wodurch beide Formen sich von einander unterscheiden, hier an.

Es hat mir immer scheinen wollen, als ob man bei Beschreibung der einzelnen Species im Allgemeinen ein verhältnissmässig geringes Gewicht auf die Beschaffenheit der Frucht gelegt habe, und doch gehört diese unstreitig zu den am meisten constanten Organen der Pflanze. Bei den beiden, hier in Rede stehenden Formen, bildet namentlich die Frucht ein wesentliches Criterium. Die eine derselben bleibt, so weit ich bisher habe bemerken können, bei der Buschform stehen und erreicht nur selten etwas über 3 Fuss Höhe. Die Frucht ist fast kugelrund, 11,0^{mm} lang, 10,4^{mm} dick und hat einen Fruchtstiel von 8,5^{mm} Länge; der Stein ist 6,8^{mm} lang, 6,0^{mm} breit und 4,7^{mm} dick; 1000 Steine wogen 89,880 Grammen. Die Kelchblätter sind von grüner Farbe, die Dornen kürzer und schmächtiger als bei der anderen, grösseren Form, und die Jahrestriebe werden willig 3—6 Zoll lang.

Die andere Form scheint über die Grenze des eigentlichen Gesträuches hinauszustreben, und bringt es bis zur Höhe von 6—8 Fuss; die Frucht wird 16,5^{mm} lang, 15,5^{mm} dick und der Fruchstiel 5,5^{mm} lang; der Stein wird 10,0^{mm} lang, 7,4^{mm} breit und 5,9^{mm} dick; 1000 Steine wogen 165,050 Grammen; die Kelchblätter sind hier dunkelbraun oder purpurfarbig und die Jahrestriebe erreichen die Länge von 1 Fuss und darüber. Bei beiden Formen gleichen die Blätter einander so ziemlich, nur sind sie bei dieser etwas grösser als bei jener. Die hier nach Maass und Gewicht angegebenen Zahlen mögen wohl um ein geringes variiren können; doch dürfen sie, nach den bisher von mir häufig wiederholten Proben, als durchschnittlich normal betrachtet werden.

Sowohl die eine als die andere Form wird, wie schon bemerkt, in der Umgegend von Christiania wildwachsend gefunden und zwar scheint die letzterwähnte am häufigsten vorzukommen. Ob eine oder die andere, oder etwa beide, auch anderswo in Norwegen auftreten, ist mir unbekannt.

Von beiden Formen besitze ich junge Exemplare, die ich mit eigner Hand im hiesigen botanischen Garten gesäet habe, und wovon ich Männern, die sich für die Sache interessiren, mit Vergnügen abgeben werde, wenn sie sich directe an mich wenden mögen.

Prunus Padus *L.* (Norw. *Hæg*) wächst in Norwegen allenthalben wild, bis nach der, ihrer Lachsfischereien wegen, bekannten Tana-Elv in Ost-Finmarken, unter dem 46° O. L. v. Ferro. In Alten (70° N. B.) wird die Frucht regelmässig reif. Auf den Höhen geht die Traubenkirsche bis über die Fichtengrenze hinaus und erreicht fast die Birkengrenze.

Es ist mehr als wahrscheinlich, dass sich auch unter dieser Art zwei distincte Formen oder Arten verbergen. Ich habe nämlich aus Alten in Finmarken Traubenkirschensteine erhalten, deren Form von den Steinen des gewöhnlichen Prunus Padus, wie er im südlichen Norwegen vorkommt, sehr verschieden ist. Ein mir befreundeter Mann, dessen Wohnort ungefähr unter dem Polarzirkel liegt, hat mir ebenfalls von zwei dort vorkommenden Formen von Prunus Padus berichtet. Die eine derselben ist baumartig, macht Stämme von $\frac{1}{2}$ bis 1 Fuss im Diameter und kommt nur in den Niederungen vor, wogegen die andere mehr strauchartige Form nur auf den Gebirgen gefunden wird, wo sie wenigstens bis zu derselben Höhe reicht, wie die

Birke. Weiter nach Norden dagegen, z. B. in Vesteraalen, ($68\frac{1}{2}$° N. B.), hört die baumartige Form auf, während die andere dort, gleich den meisten alpinischen Pflanzen, fast ganz nach dem Meere hinuntersteigt. Der Stein (Pyrena) dieser Form gleicht vollkommen denjenigen, die ich aus Alten erhielt. Die Form des Steines des baumartigen Prunus unter dem Polarzirkel ist ebenfalls beiweitem nicht dieselbe wie bei der im südlichen Norwegen vorkommenden Art.

Auch Wahlenberg spricht in seiner Flora Lapponica (Pag. 140) von einer eigenen Form von Prunus Padus, die er am Tana-Flusse in Finmarken gefunden hat: „In summo septentrione ubi crescere desistit, ex. gr. ad flumen Tana Finmarkiæ, occurrit racemis omnino erectis, floribus inodoris, foliis minoribus et tota fere fructescens, adeo ut quis facile de discrepantia ejus a Pr. virginiana dubitare possit."

Die Traubenkirsche wird im Allgemeinen nicht besonders hoch. Ein's der bedeutendsten Exemplare derselben in unserem Lande steht auf dem Gottesacker der früher (Pag. 112) erwähnten Kirche von Laurdal in Thelemarken. Im August 1861 gemessen ist jener Baum 36 Fuss hoch; der Stamm misst in Brusthöhe $5\frac{1}{4}$ Fuss im Umfang und die Krone hat einen Querdurchschnitt von 37—38 Fuss.

Prunus Laurocerasus *L.* Der einzigste Ort in Norwegen, wo man meines Wissens versucht hat diese Pflanze im Freien zu ziehen, ist Mandal. Drei Exemplare haben sich nun bereits mehrere Winter, nur durch eine leichte Decke geschützt, gut erhalten.

In der Umgegend von Christiania kommen in Gärten folgende Arten vor: Prunus brigantiaca *Vill.*, P. Chamæcerasus *L.*, P. Cocumiglia *Ten.*, P. Mahaleb *L.*, P. semperflorens *Ehrh.*, P. serotina *Ehrh.*, P. sibirica *L.* und P. virginiana *Willd.*

Papilionaceæ *R. Br.*

Genista. Von diesem Geschlechte habe ich in Gärten bei und in der Nähe von Christiania folgende Arten angetroffen: G. anglica *L.*, G. germanica *L.*, G. hispanica *L.*, G. linifolia *L.*, G. multibracteata *Tausch.*, G. ovata *W. & K.*, G. procumbens *W. & K.*, G. sagittalis *L.*, G. sibirica *L.* und G. tinctoria *L.*

Cytisus Laburnum *L.* (Norw. *Guldregn*) findet sich hie und da in Gärten südlich im Lande von Cap Lindesnæs bis Christiania, wo er unter Umständen nicht von der Winterkälte leidet. Man hat häufig versucht den Bohnenbaum in 2 bis 3 jährigen Exemplaren vom Auslande hier einzuführen; selten aber gelingt dies, denn die meisten solcher jungen Bäume gehen in der Regel den ersten oder darauf folgenden Winter zu Grunde, wenn sie nicht an einer äusserst wohlgeschützten Stelle gepflanzt werden. Um nun den Versuch zu machen, ob es angehen könne diesen hübschen Baum so weit abzuhärten, dass er ohne Schaden zu nehmen unsere Winter ertragen könnte, habe ich C. Laburnum auf C. alpinus oculirt. Ich gewann dadurch Exemplare, von denen nun seit mehreren Jahren nicht einmal die Spitzen von der Winterkälte gelitten haben. Sie haben geblüht und reifen Samen angesetzt. Sowohl diesen Samen, als auch den Samen einzelner vom Auslande eingeführter Exemplare, die, mit besonderer Vorsorge an geschützten Stellen gepflanzt, sich gut erhalten hatten, habe ich vor mehreren Jahren gesäet, und die hieraus entstandenen Pflanzen haben sich bisher in jeder Beziehung eben so ausdauernd gezeigt, als die oculirten.

Von Abarten habe ich bei Christiania versucht: C. Laburnum quercifolius *Hort.* und den bekannten Bastard Cytisus Adami *Poir.*

Cytisus alpinus *Mill.* kommt in Norwegen fast überall ziemlich allgemein vor, so weit

es Gärten nnd Baumanlagen giebt. Bei Throndhjem, (63° 25' 4" N. B. 28° 3' 48" O. L. von Ferro), habe ich 14 Fuss hohe Bäume mit Stämmen von 19 Zoll im Umfang gesehen, die dort in gewöhnlichen Sommern reifen Samen geben. Der nördlichte Punct, wo Cytitus alpinus noch blüht, jedoch keinen reifen Samen mehr giebt, ist so viel ich weiss der Hof Sandtorv auf der Insel Hindø in Finmarken, (68° 35' N. B. 34° 13' O. L. v. Ferro).

Bei Christiania habe ich noch folgende Arten bemerkt: C. Alchingeri *Visani.*, C. biflorus *L'Herit.*, C. capitatus *Jacq.*, C. elongatus *W. & K.*, C. falcatus *W. & K.*, C. hirsutus *L.*, C. multiflorns *Lindl.*, C. nigricans *L.*, C. proliferus *L. fil.*, C. prostratus *Scop.*, C. purpureus *Scop.*, C. triflorus *L'Herit.* und C. uralensis *Ledeb.*

Lotus tetragonolobus *L.* (Norw. *Asparges-Ert*). Die Spargelerbse wird in einzelnen Gärten gebaut, theils der jungen Schoten wegen, theils als Zierpflanze. Der Samen wird bis nach Helgeland reif. (65½° N. B.)

Trigonella Foenum græcum *L.* habe ich versuchsweise bei Christiania cultivirt. Der Samen reift hier in gewöhnlichen Sommern zwischen Anfang und Mitte September. Es ist mir nicht bekannt, dass der Bockshornklee sonst Gegenstand der Cultur hier im Lande ist.

Medicago sativa *L.* (Norw. *Lusern*) ist versuchsweise an einzelnen Orten im südlichen Norwegen mit wechselndem Erfolge gebaut worden. Bei Christiania, wo der Samen der Luzerne in gewöhnlichen Sommern reif wird, habe ich bemerkt, dass sie sich selbst bei ziemlich scharfer Winterkälte gnt unter dem Schnee erhält, jedoch hie und da ausgeht, wenn die Witterung veränderlich ist und Frost und Thauwetter, Schnee nnd nackter Boden mit einander abwechseln. An der südlichen Küste wird jedoch die Luzerne, nach meiner Meinung, an verschiedenen Stellen ein vortheilhaftes Futtergewächs abgeben.

Medicago falcata *L.* ist ebenfalls, und wie ich glaube, mit grösserem Glück an einzelnen Orten im südlichen Norwegen versncht worden. Bei meinen eigenen Versuchen bin ich zu dem Resultate gekommen, dass diese Pflanze bei Christiania unter allen Witterungsverhältnissen, sowohl in schneelosen Wintern, bei Blankfrost oder abwechselndem Thauwetter und Kälte, aushält. Die schwedische Lnzerne (Sichelklee) giebt hier jedes Jahr reifen Samen, gedeiht, im Vergleich mit der vorigen, gut auf sandigem nnd im Ganzen genommen magererem Boden, nnd wird sicherlich eine für manche Gegend unseres Landes höcht wichtige Futterpflanze werden.

Trifolium pratense *L.* (Norw. *Rødklever* oder *Rødkoll*), **T. repens** *L.* (Norw *Hvidklever* oder *Hvidkoll*) und **T. hybridum** *L.* (Norw. *Alsike-Klever*) kommen sowohl wildwachsend als cultivirt hie und da, vornehmlich in den niedrigeren Theilen des Landes, ganz bis nach Finmarken, vor. T. incarnatum *L.* ist hier mit gutem Erfolge als Futterpflanze versucht worden.

Colutea. Ich kenne von diesem Geschlechte in Gärten nahe bei Christiania folgende Arten, die dort sämmtlich reifen Samen geben: C. arborescens *L.*, C. crnenta *Ait.*, C. crocea *Fish.*, C. frutescens *L.*, C. media *Willd.* nnd C. orientalis *Lam.*

Robinia Pseudacacia *L.*, kommt hie und da an der südlichen Küste in Gärten vor, z. B. in Mandal, Horten, Frederikshald nnd Christiania. An letzterem Orte leidet er im Winter doch häufig Schaden; es war mir daher auffallend, vor ein paar Jahren diesen Baum in vollkommen gesundem Zustande in einem Garten Throndhjem's anzutreffen, wo er schon mehrere Jahre sich sehr wohl befunden hatte. Im botanischen Garten bei Christiania habe ich gegenwärtig mehrere Exemplare des gemeinen Acazienbaumes, die ich selber aus Samen von den vereinigten Staaten gezogen habe. Ich hoffe diese Bäume bald blühen zu sehen, und sollte es mir dann gelingen, reifen Samen von ihnen zu erhalten, so wird es hoffentlich mit dieser Art eben so gehen wie oben erwähnt mit Cytisus Laburnum.

Caragana arborescens *Lam.* (Norw. *Sibirisk Ertetræ*) ist allgemein und geht wenigstens bis Throndhjem, wo der Samen jährlich reift. Wahrscheinlich liesse sich die Cultur dieser Art noch weiter gegen Norden ausdehnen. Exemplare von 12—16 Fuss Höhe sind nicht selten. Das grösste mir bei Christiania bekannte Exemplar war 20 Fuss hoch, und hatte in Brusthöhe einen Stammumfang von 16 Zollen.

Bei Christiania kommen noch folgende Arten vor: C. Altagana *Poir.*, C. arenaria *Donn.*, C. Chamlagu *Lam.*, C. frutescens *DC.*, C. macrophylla *Donn.*, C. microphylla *Donn.*, C. pygmæa *DC.*, C. Redowskii *Donn.* und C. sophoræfolia *Tausch.*

Amorpha. Von diesem Geschlechte habe ich in der Umgegend von Christiania keine anderen bemerkt als A. croceolanata *Wats.*, A. fruticosa *L.* und A. pumila *Mchx.*; doch büssen diese Arten sämmtlich im Winter die Endspitzen ihrer Zweige ein, auch habe ich noch von keiner derselben reifen Samen erlangen können.

Lupinus albus *L.*, **L. Cruickshanksii** *Hook.*, **L. linifolius** *Roth.*, **L. luteus** *L.*, **L. mutabilis** *Sweet*, nebst verschiedenen anderen einjährigen Arten werden häufig als Zierpflanzen in Gärten gepflegt, und in gleicher Weise kommen ebenfalls mehrere der perennirenden Arten überall in Norwegen vor, am häufigsten jedoch L. lepidus *Dougl.* und L. polyphyllus *Lindl.*

Mit Lupinus albus, L. luteus und L. Thermis *Gasp.* habe ich mehrere Jahre hier Versuche gemacht, um zu sehen, ob es sich der Mühe lohnen möchte sie im Grossen als Futterpflanzen zu bauen. Die bisher gewonnenen Resultate sind inzwischen in dieser Beziehung nicht aufmunternd ausgefallen. Es erfordert einen mehr wie gewöhnlich guten Sommer um eine der genannten Arten bei Christiania zur wircklichen Reife zu bringen.

Cicer arietinum *L.* (Norw. *Bukerter*). Ich habe die Kichererbse in Norwegen nur ein paar Mal versuchsweise in der Nähe meines Wohnortes, Christiania, angebaut gesehen. Selbst habe ich Versuche mit drei verschiedenen Varietäten gemacht, die mir in gewöhnlichen Sommern sämmtlich reifen Samen gegeben haben.

Pisum (Norw. *Ert*, Plur. *Erter*). Eine grosse Menge von Abarten dieses Geschlechts wird in norwegischen Küchen- und Gemüsegärten gebaut. Auf dem Acker wählt man seit einigen Jahren hie und da eine oder andere Art der gelben Erbse, doch ist eine eigene Art grauer Erbsen noch immer fast überall am gewöhnlichsten. Von dieser habe ich zu meinen Ausstellungen Proben aus den verschiedensten Gegenden des Landes, bis zum 64sten Breitegrade erhalten. Unter sämmtlichen dieser Proben fand die grösste Uebereinstimmung Statt: sie bestanden alle hauptsächlich aus Pisum arvense *Schüb.* mit einer geringen Untermischung von P. arvense *L.* und einer eigenen Art kleiner, rothbraun-punctirter Erbsen, die ich unter dem Namen *„Pois en ombrelle“* aus Lüttich und als *„Pois à bouquets“* aus Paris erhielt. Das Mischungsverhältniss ist, sonderbar genug, bei allen mir zugekommenen Proben, fast ganz dasselbe. Wenn man in Norwegen von „grauen Erbsen“ spricht, die auf dem Acker gebaut werden, so ist damit immer Pisum arvense *Schüb.* gemeint, und die Landleute haben durchgängig nicht die geringste Idee davon, dass hier verschiedene Sorten durcheinander gemischt sind.

Im botanischen Garten bei Christiania habe ich versuchsweise 10—12 verschiedene andere Formen oder Varietäten grauer Erbsen cultivirt, unter denen sich einzelne Riesensorten befinden, die sämmtlich in gewöhnlichen Sommern im Laufe des September reif wurden.

So viel mir bekannt ist, kann man gelbe und graue Erbsen mit einiger Sicherheit auf dem Acker nicht weiter nördlich als ungefähr bis zum 64sten Breitegrad bauen; obgleich sie in guten Jahren allerdings, auf diese Weise bestellt, bis nach dem Polarzirkel hin reif werden können. Wenn in jenen Breiten die Erbse nicht zur Reife kommt, so schneidet man sie zum Grünfutter, und zu dieser Verwendung baut man sie auch nicht selten bis zum 68½° N. B.

Der Erbsenbau ist in Norwegen bei weitem nicht so allgemein verbreitet, als diese wichtige Pflanze es verdient. Bei der Volkszählung in 1845 betrug die Ernte im ganzen Lande nur 49661 Tonnen (à 4¼ Cubikfuss) und 1855 wurde die Ernte im ganzen Reiche auf 61215 Tonnen angegeben. Ich glaube doch, dass man guten Grund hat in den letztverflossenen Jahren eine grössere Progression in dieser Richtung anzunehmen, als die angegebenen Zahlen für das Decennium 1845—55 ausweisen. Im letzgenannten Jahre wurde von einzelnen Districten ein 9fältiger Ertrag angegeben; durchschnittlich für das ganze Land konnte man jedoch die Ernte nicht höher als 6,65fältig ansetzen

Wie viele und welche Varietäten von verschiedenen Zucker- und Brockel- oder Palerbsen in Gemüsegärten u. s. w. in Norwegen gebaut werden, sehe ich mich nicht im Stande auch nur annäherungsweise anzugeben; namentlich ist die Menge der letzteren sehr gross. Ich habe wenigstens 50 verschiedene, sogenannte Varietäten derselben hier versucht, um ausfindig zu machen, welche unter den Vielen, deren Zahl, wie man denken kann, auch hier jährlich, wenigstens mit neuen Namen, vermehrt wird, sich für unser Land am besten eignen und zugleich den grössten Ertrag geben. Als solche haben sich, nach meiner bisherigen Erfahrung, vorzüglich erwiesen: 1) eine Sorte, die ich aus England und Schottland unter dem Namen *„Blue Prussian Pea"* erhielt; 2) eine kleine blaugrüne Erbse, die ich 1850 von Herrn Director Metzger in Heidelberg als s. g. „Russische Erbse" bekam, und 3) eine Sorte, die ich einem hiesigen Freunde und Landsmanne, unter der Bezeichnung „Die wahre Buxbaumerbse," verdanke. Die beiden erstgenannten werden 2—3 Fuss hoch, reifen frühzeitig, tragen reichlich und sind sehr wohlschmeckend; die dritte wird kaum 1 Fuss hoch, ist aber sehr ergiebig und zugleich die zeitigste von allen mir bekannten Erbsen. In 1859 säete ich sie den 2ten Mai und hatte am 13ten Juli, (= 73 Tagen), reife Erbsen. Nachdem diese genügend getrocknet waren, säete ich sie am 18ten Juli wieder aus und erntete am 3ten October zum zweitenmale (= 78 Tagen).

Seit 3 bis 4 Jahren werden die beiden Erstgenannten bereits an mehreren Stellen im südlichen Theile des Landes mit gutem Erfolge im Grossen auf dem Acker gebaut; und von der Letzteren glaubte ich erwarten zu dürfen, dass sich mit ihr Acclimatisationsversuche in Finmarken mit wahrscheinlichem Gelingen anstellen lassen müssten. Ich schickte daher voriges Jahr eine Portion von diesen Erbsen nach Alten (70° N. B.). Der Sommer 1860 war für die südlichen Gegenden Norwegens eben so ungünstig, als er für die nördlichen sich günstig zeigte, und die gesandten Erbsen wurden wirklich in Alten reif. Wird nun Finmarken in einem oder zwei der nächstfolgenden Jahre mit einem einigermassen fruchtbaren Sommer gesegnet, so darf man annehmen, dass damit die in Rede stehende Erbse für jene Districte gewonnen ist.

Zu den Eigenschaften, welche einzelne Pflanzen annehmen, wenn sie von einem südlichen nach einem nördlichen Breitegrade versetzt werden, gehört auch die zunehmende Grösse des Samens und die dunklere Farbe, die er erlangt. Es ist hievon schon geredet worden und es sind dabei einzelne Arten genannt, welche diese Eigenschaften wieder verloren, wenn sie nach einer südlicheren Breite zurückgeführt wurden. Erfahrung hat jetzt hinlänglich erwiesen, dass Erbsen, die, wenn sie zum erstenmale hierherkommen, eine schwachgrünliche Farbe haben, nach einigen Jahren eine ziemlich prononcirt-grüne oder blaugrüne Farbe bekommen; ja dies ist selbst der Fall mit Erbsen, die im reifen Zustande auch nicht die geringste Spur einer grünen Farbe zeigen, wie z. B. die bekannte, kleine, frühe, englische Brockelerbse: *„Cormack's Prince Albert Pea."*

Die gewöhnliche graue Wintererbse habe ich öfters versucht zu cultiviren; meine Versuche bei Christiania fielen aber jedesmal ungünstig aus.

Ervum Lens *L.* (Norw. *Lindse*). Die gemeine Linse wird in Norwegen nirgends auf dem Acker gebaut, und selbst in Gemüsegärten ist sie eine seltene Erscheinung. Ich habe hier 4 oder 5 verschiedene Varietäten gebaut, die sämmtlich zwischen Anfang und Mitte September reif wurden. Aus Throndhjem bekam ich Proben der grossen, graugelben, sogenannten Heller- oder Pfenniglinse; dies ist der nördlichste Punct, wo meines Wissens diese Pflanze mit Erfolg versucht worden ist.

Die Winterlinse habe ich einige Jahre bei Christiania versucht. Die Resultate waren verschieden. Bei Barfrost geht sie aus; in gleichmässiger Kälte und bei ununterbrochener Schneedecke pflegt sie sich zu halten.

Lathyrus sativus *L.* habe ich nie in Norwegen angebaut gesehen, wenn ich meine eigenen Versuche bei Christiania ausnehme. Der Samen wird Anfang September reif; von dieser Seite wäre also ihrem Anbaue nichts im Wege; da sie aber weder so ergiebig noch so wohlschmeckend ist, als manche andre Schotengewächse, so wird sie in Norwegen schwerlich allgemeine Verbreitung finden.

Vicia Faba *L.* (Norw. *Baune*). Im südöstlichen Theile des Landes und vornehmlich in den, die Städte Frederikstad, (59° 12′ 6″ N. B. 28° 36′ 7″ O. L. v. Ferro), und Moss, (59° 26′ 5″ N. B. 28° 20′ O. L. v. Ferro), zunächst umgebenden Kirchspiele ist die Sau- oder Pferdebohne seit vielen Jahren auf dem Felde gebaut worden, hat aber erst in den letzteren Jahren auch in anderen südlichen Districten Eingang gefunden. Herr Oekonom J. Wankel, Besitzer des Hofes Kambo, nahe bei Moss, (genau 59° 28′ 2″ N. B. 28° 21′ 8″ O. L. v. Ferro), — wir erwähnten oben seiner Versuche mit der Runkelrübe, — hat mir als durchschnittlichen Ertrag der Pferdebohne, nach seinen eigenen Versuchen in jener Gegend, 3¼ Tonne (à 4½ Cubikfuss) pr. norwegischen Morgen (10,000 □ Fuss) angegeben. Eine solche Ausbeute von einer, in mehrfacher Hinsicht für die Landhaushaltung so werthvollen Pflanze, scheint doch zu weiterer Verbreitung derselben aufzufordern.

Ich habe bei Christiania Versuche mit ungefähr 25 verschiedenen s. g. Varietäten gemacht. Während einige darunter schon bis Mitte August zur Reife kamen und selbst als Brachfrucht für Winterroggen gebraucht werden konnten, wurden andere nicht vor Ende September reif.

Die Windsorbohne wird in gewöhnlichen Sommern bei Throndhjem reif. Sogar von der breiten Windsorbohne („*Broad Windsor Bean*") habe ich sehr hübsche Proben von Throndhjem erhalten; sie waren durchschnittlich 29,5mm lang und 27,4mm breit. Selbst bei Værdalsøren, (63° 47′ N. B. 29° 10′ O. L. v. Ferro), kann die Mazaganbohne noch mit Erfolg auf dem Acker gebaut werden und in gewöhnlichen Jahren ihre Reife erlangen. Im Sommer 1860 wurde auf der Ackerbauschule bei Bodø im Nordlande, (67° 17′ N. B. 32° 4′ O. L. von Ferro), ein Versuch im Kleinen mit der Mazaganbohne gemacht. Sie kam gehörig zur Reife und der Ertrag war befriedigend. Nördlicher ist diese Pflanze doch wohl auf unserer Erde noch nicht reif geworden.

Ich habe mehrmals versucht Winterbohnen bei Christiania zu bauen; sie sind aber immer total missglückt.

Vicia sativa *L.* (Norw. *Foderwikke*) wird ziemlich allgemein, bis wenigstens zum Polarzirkel, als Grünfutterpflanze cultivirt. Bei Throndhjem wird der Samen gewöhnlich reif. Seit einigen Jahren kommen hie und da auch andere Varietäten vor, z. B. die schottische, s. g. *Hopetoun-Wicke* (V. sativa flore albo.), die wenigstens bei Christiania ebenso zeitig reift, als die gewöhnliche Futterwicke. Der sehr grosse Samen ist von hellblaugrüner Farbe. Als Futterpflanze giebt diese Varietät, nach den Versuchen, die ich damit angestellt habe, fast doppelt so grosse Ausbeute, als die gewöhnliche Sorte.

Ich habe des Versuches wegen noch eine Menge anderer Arten und Varietäten gebaut, allein bisjetzt noch keine darunter gefunden, die eine so grosse Futtermasse giebt wie Vicia peregrina *L.* und die weisse Wicke (V. lencosperma *Willd.*, V. sativa leucosperma *Ser.*). Der Samen der ersten verlangt indessen bei Christiania einen günstigen Sommer, um zur gehörigen Zeit reif zu werden. Dies ist dagegen nicht der Fall mit der weissen Wicke, die gern ein paar Wochen früher reift als die gewöhnliche Futterwicke. Sie erreicht freilich nicht die Höhe der letzteren, aber es kommt mir vor, als ob sie demungeachtet eine fast eben so grosse Futtermenge giebt. Man bereitet die weisse Wicke auf verschiedene Weise zu sehr wohlschmeckenden Gerichten, nnd da sie ziemlich reichlich trägt, frägt es sich ob es nicht der Mühe lohnte sie des Samens wegen zu bauen. Sie wird bis wenigstens nach Throndhjem jedes Jahr reif.

Ich habe bei allen meinen bisherigen Versuchen die Erfahrung gemacht, dass auch die Winterwicke in Norwegen allemal im Winter zu Grunde geht.

Onobrychis sativa *Lam.* (Norw. *Esparset*) ist bisjetzt nur an einzelnen Stellen im südlichen Theile des Landes versucht worden. Nach meiner Erfahrung erträgt die Esparsette den Winter in Christiania besser als die Luzerne. Auch wird der Samen früher reif. Ueber den Gewichtsunterschied zwischen hier geerntetem und fremdem Samen wolle man Tab. Pag. 25 vergleichen.

Coronilla Emerus *L.* und **C. glauca** *L.* habe ich in Norwegen nur bei Mandal bemerkt, wo sie seit mehreren Jahren in einem Garten wachsen und sehr gut gedeihen.

Phaseolus *L.* (Norw. *Bønne*). Bei der grossen Bedeutung, welche die Schotengewächse für die Ernährung, sowohl der Menschen als der Thiere, haben, konnte ich nicht umhin ihnen bei meinen Culturversuchen besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Unter der Menge von Arten und Varietäten haben die Phaseolus-Arten insonderheit mein Interesse erregt und meine Versuche sind über alle Erwartung geglückt. Ich kenne jetzt mehrere Arten, namentlich zn den Zwergbohnen gehörend, die nnter gewöhnlichen Witterungsverhältnissen in den niedrigeren Districten Norwegens, bis nach Throndhjem, jährlich mit Sicherheit reif werden. Die Stangenbohnen werden in der Regel später reif als die Zwergbohnen und sind dabei natürlich an und für sich nicht so geeignet oder bequem zur Cultur im Grossen, wozu man, nämlich in der Umgegend von Christiania, in neuester Zeit einzelne Arten von Zwergbohnen mit Glück versucht hat. Die Abgelegenheit unseres Landes hat, neben anderen Umständen, die Zustandebringung einer einigermassen vollständigen Sammlung von Suiten der verschiedenen Bohnenarten und Varietäten, zu einer schwierigen Aufgabe für mich gemacht. Allein eine solche Sammlung schien mir von ausserordentlichem Nutzen, um mit Leichtigkeit sowohl einen generellen Ueberblick zu erlangen, als auch um geregelte comparative Versuche vornehmen zu können. Ich habe es doch jetzt dahin gebracht bis gegen 100 verschiedene Bohnenvarietäten hier zu cultiviren. Die meisten derselben habe ich nun nach des Herrn Georg von Martens's trefflichem Werke: Die Gartenbohnen (Stuttgart 1860) bestimmt. Ich entbehre freilich noch mehrere der dort beschriebenen Formen, glaube dagegen einige andere zu besitzen, die Herr von Martens, a. a. O., nicht genannt hat. Proben derselben bewahre ich in unserer Universitätssammlung für angewandte Botanik. Zur Vermeidung jedes Missverständnisses unter der Unzahl von Synonymen, führe ich bei jeder einzelnen der nachstehenden Formen die werthvolle Arbeit des Herrn von Martens an.

Unter den bisjetzt versuchten Stangenbohnen (Norw. *Stangbønner*) müssen, so weit meine Erfahrung zur Zeit reicht, besonders die folgenden zur Cultur in Norwegen empfohlen werden, zumal die meisten davon wenigstens bis Throndhjem gedeihen:

1. Phaseolus ceratonoides *Schrank.* (v. Martens S. 41). Die deutsche Schwertbohne giebt in gewöhnlichen Sommern reifen Samen bei Throndhjem, und muss daher, wenn man sie nur zieht, um die grüne Schote als Schnittbohne zu benutzen, sicherlich noch weiter nördlich cultivirt werden können. Ich glaube auch, dass dies geschieht, obgleich ich es noch nicht mit Bestimmtheit behaupten darf.

2. Ph. compressus macrocarpus *v. Martens,* (S. 43). Die langhülsige Speckbohne trägt reichlich, giebt lange, fleischige Schoten und reift im Anfang des September. Wird wahrscheinlich auch bei Throndhjem reife Bohnen geben.

3. Ph. compressus fuscomaculatus *v. Martens,* (S. 44). Die braungefleckte Schwertbohne giebt bei Christiania fast eben so lange, aber breitere Schoten, als die deutsche Schwertbohne. Der Samen wird jedoch langsamer reif und ich bezweifle, dass sie weiter nördlich überhaupt zur Reife kommen kann.

4. Ph. ellipticus saccharatus *Mönch,* (v. Martens S. 66). Die Perlbohne ist zeitig, ungewöhnlich ergiebig und reift bei Throndhjem. Ihre Schote ist zart, wohlschmeckend und ohne Fasern.

5. Ph. sphæricus hæmatocarpus *Savi,* (v. Martens S. 75). Die purpurhülsige Kugelbohne reift bei Christiania zwischen Anfang und Mitte September, und wird vermuthlich auch bei Throndhjem, wenigstens in warmen Sommern, zur Reife kommen können. Die jungen Schoten eignen sich vortrefflich zum Grünkochen, und die reife Bohne ist äusserst wohlschmeckend und sehr verwendbar zu allen Zwecken, wozu Bohnen nur immer gebraucht werden können.

6. Ph. sphæricus niger *v. Martens,* (S. 70). Die chinesische Butterbohne ist vielleicht die zarteste und die wohlschmeckendste, junge Schoten zum Grünkochen liefernde, unter allen mir bisjetzt aus eigener Cultur bekannten Stangenbohnen. Bei Christiania erfordert sie schon einen sehr warmen Sommer, um reife Bohnen zu geben, und es ist daher nicht wahrscheinlich, dass sie viel nördlicher als unter dem 60sten Breitegrade zur Reife gelangen kann. Die Schoten werden hier durchschnittlich $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll länger als die Zeichnungen Taf. IX Fig. 4 und 5 in Herrn von Martens's Werk.

Von Zwergbohnen (Norw. *Dvergbønner*) eignen sich zur Cultur in Norwegen am besten die Folgenden:

1. Ph. sphæricus nanus *v. Martens,* (S. 70). Die Zwergbutterbohne ist eine der zeitigsten Zwergbohnen. Ihre fleischigen und zarten Schoten machen sie in hohem Grade empfehlungswerth.

2. Ph. sphæricus sanguinans *v. Martens,* (S. 76), die purpurhülsige Zwergbohne.

3. Ph. gonospermus oryzoides *v. Martens,* (S. 48). Die Reisbohne ist eine sehr ergiebige und feine, aber spätreifende Bohne; in den letzten Tagen des Mai gesäet wird sie kaum vor Ende September reif.

4. Ph. vulgaris niger *v. Martens,* (S. 26), die schwarze Gartenbohne und

5. Ph. vulgaris nigerrimus *Zuccagni,* (v. Martens S. 26), die Negerbohne, sind beide zeitige und ausgiebige Bohnen, deren junge Schoten empfohlen zu werden verdienen; der schwarzen Farbe des reifen Samens wegen wird es inzwischen kaum gelingen, ihr hier im Lande, namentlich bei unsern Bauern, Eingang zu verschaffen.

6. Ph. oblongus purpureus *v. Martens,* (S. 50) die purpurne Dattelbohne.

7. Ph. oblongus vinosus *DC.,* (v. Martens S. 51), die Weinbohne.

8. Ph. oblongus carneus *Savi,* (v. Martens S. 51), die incarnatfarbige Dattelbohne.

9. Ph. oblongus spadiceus *Savi,* (v. Martens S. 52), die braune Dattelbohne.

10. Ph. oblongus albus *v. Martens*, (S. 53), die weisse Dattelbohne.

11. Ph. oblongus turcicus *Savi*, (v. Martens S. 54), die türkische Dattelbohne.

12. Ph. oblongus purpureovariegatus *v. Martens*, (S. 56), die purpurscheckige Dattelbohne oder Berliner Buschbohne.

13. Ph. oblongus Sargentone *Savi*, (v. Martens S. 57), die bunte Weinbohne.

14. Ph. oblongus zebrinus *v. Martens*, (S. 57), die gebänderte Dattelbohne.

15. Ph. oblongus Rachelianus *v. Martens*, (S. 59), die Rachelsche Bohne.

16. Ph. oblongus saponaceus *Savi*, (v. Martens S. 59), die Adlerbohne.

17. Ph. oblongus alboruber *Savi*, (v. Martens S, 60), die chinesische Dattelbohne.

18. Ph. ellipticus helvolus *Savi*, (v. Martens S. 62), die strohgelbe Eierbohne.

19. Ph. ellipticus aureus *Zuccagni*, (v. Martens S. 64), die Goldbohne.

20. Ph. ellipticus aureolus *v. Martens*, (S. 65), Hundert für Eine.

Unter sämmtlichen hier von No. 1 bis 20 genannten Varietäten sind besonders No. 1, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 19 und 20 als die zeitigsten und besten hervorzuheben. Wahrscheinlich werden sie sämmtlich in gewöhnlichen Sommern bei Throndhjem zur Reife kommen; wenigstens ist dies mit No. 14 und 17 seit mehreren Jahren regelmässig der Fall gewesen, und die übrigen sind ebenso zeitig wie sie. Bei Christiania gebrauchen alle diese Abarten zwischen 85 und 95 Tage um reif zu werden.

Die grössten Schoten von Stangenbohnen, die ich bei Christiania gesehen habe, hatten eine Länge von 13 norwegischen Zollen,[1] und gehörten zu der „deutschen Schwertbohne" (Ph. ceratonoides *Schrank*); ihr folgten an Grösse: die „braungefleckte Schwertbohne," (P. compressus fuscomaculatus *v. Martens*), die in der Regel 1 bis 2 Zollen kürzer fällt. So viel ich aus den, mir zu meinen Ausstellungen im Laufe der Jahre von Throndhjem zugekommenen Proben habe abnehmen können, erreichen die Schoten dort nicht die Grösse der hiesigen. Dagegen habe ich Ursache anzunehmen, dass dies Verhältniss bei der Ausbeute an reifem Samen, nach Maass und Gewicht gerechnet, nicht geltend ist. Wie früher erwähnt, haben fast alle Sämereien, die ich bisjetzt Gelegenheit gehabt habe der genauesten Untersuchung zu unterwerfen, an Grösse und Gewicht zugenommen, je weiter nach Norden ihre Cultur geschritten ist. Auf Tab. Pag. 25 ist u. A. ersichtlich, dass die „Mohikaner Zwerg-" oder „gebänderte Dattelbohne" (Ph. oblongus zebrinus *v. Martens*) durch die Versetzung von Christiania nach Throndhjem, sogar bis 66,8 Procent an Gewicht zugenommen hat.

Wenn man nun annehmen könnte, dass jede einzelne Bohnenpflanze in Throndhjem durchschnittlich eben so viele Schoten, und jede Schote dieselbe Anzahl Bohnen gäbe wie in Christiania, so würde, nach dem Angeführten, der Ertrag dort effectiv bedeutender sein als hier; dies ist jedoch kaum denkbar. Wahrscheinlicher ist, dass, selbst angenommen jede Pflanze gäbe gleich viele Schoten, sie dieselben doch nicht alle zu gleichmässiger, übereinstimmender und entsprechender Reife bringen werde, und folglich weniger Bohnen enthalten wird; wiewohl dies Alles zum Theil durch die Grösse und das schwerere Gewicht, welches der Samen in Throndhjem erlangt, ersetzt werden könnte. Ich unterlasse nicht diesen Gegenstand zu verfolgen, um wo möglich das wirkliche Sachverhältniss zu ermitteln.

Es ist ferner oben (Pag. 29) die Rede davon gewesen, dass die Pigmentabsonderung ebenfalls in merklichem Grade zunimmt, je weiter nach Norden der Samen einer Pflanze reif wird, und dass diese Erscheinung wieder abnimmt, ja nach und nach verschwindet, wenn derselbe Samen unter einer südlicheren Breite cultivirt wird. Bei den Phaseolus-Arten habe

[1] 1 norw. Fuss = 12 Zoll = 144 Linien = 139,0808 Pariser Linien.

ich die frappantesten Beweise für die absolute Richtigkeit dieser Beobachtung gesammelt. Als einige der schlagendsten Beispiele kann ich anführen: die chinesische Dattelbohne (Ph. oblongus alboruber *Savi*), die gebänderte Dattelbohne (Ph. oblongus zebrinus *v. Martens*) und die Rachelsche Bohne (Ph. oblongus Rachelianus *v. Martens*). Die weisse Grundfarbe der Ersteren ging bei den in Throndhjem gewachsenen Bohnen in graugelb über, und wurde in dem Grade von der rothen Farbe gedeckt, dass sie jetzt eine eben so grosse Oberfläche der Bohne einnimmt, als die weisse Farbe bei den, ursprünglich von Montreal in Canada, eingeführten Bohnen einnahm. Bei der Rachelschen Bohne, an der nur eine kleine Portion der weissen Grundfarbe an dem einen Ende sichtbar ist, ist diese, unter Cultur in Christiania, gänzlich verschwunden und die ganze Oberfläche der Bohne hat jetzt eine einsartige dunkelbraune Farbe, mit einem leisen Anflug von Purpur. Wird nun dieselbe Bohne abermals nach einer südlicheren Breite zurückgeführt, so kommt die weisse Grundfarbe schon im ersten Jahre der Culter wieder zum Vorschein und die Bohne nimmt überhaupt gleichzeitig eine hellere, ja bedeutend hellere Farbe an. Kurz, die meisten farbigen Bohnen werden, wenn sie ein paar Jahre hier in Cultur gestanden haben, dunkler von Farbe als die aus südlicheren Ländern eingeführten, von denen sie abstammten. Das Entgegengesetzte habe ich niemals beobachtet.

Wie bekannt erträgt keine Art dieses Geschlechts eine Temperatur unter dem Gefrierpuncte; doch findet auch in dieser Beziehung ein Unterschied zwischen den einzelnen Arten und Varietäten Statt. Dies kann kaum auf zufälligen Umständen beruhen, da dieselbe Erscheinung sich in sechs auf einander folgenden Jahren mit der grössten Regelmässigkeit bei mir wiederholt hat. Die in dieser Beziehung empfindlichste Bohne, die ich bisjetzt cultivirt habe, ist die Reisbohne (Phas. gonospermus oryzoides *v. Martens* — S. 48), und als die abgehärtetsten, am längsten ausdauernden, kann ich aus Erfahrung nennen: Ph. oblongus spadiceus *Savi*, (v. Martens S. 52), Ph. oblongus albus *v. Martens* (S. 53), Ph. oblongus Rachelianus *v. Martens* (S. 59), Ph. ellipticus aureus *Zuccagni* (von Martens S. 64) und Ph. ellipticus aureolus *von Martens* (S. 65).

In Ermangelung eines völlig zuverlässigen Minimumthermometers kann ich die Wärmegrade nicht so genau angeben als die subtilste Beobachtung erfordert; als Wink mag es dienen, dass, während bei meinen Gurken nur die zartesten der äusseren Blättchen von der Nachtkälte gelitten hatten, die dicht daneben stehenden Reisbohnen samt und sonders zu Grunde gegangen waren. Die übrigen obengenannten Bohnen haben sich dagegen unter gleichen Verhältnissen gut gehalten.

Phaseolus multiflorus *Lam.* (Norw. *Pralbønne*). Unter allen rankenden Arten dieses Geschlechts ist die Feuerbohne die zeitigste, dem Einflusse der rauhesten Witterung am besten widerstehende, und daher auch zur nördlichen Cultur am geeignetste. Sie wird ohne Zweifel noch über Throndhjem hinaus reifen können; bestimmte Aufgaben hierüber fehlen mir indessen noch.

Vom Auslande habe ich von dieser Art folgende vier Varietäten erhalten und cultivirt, nämlich: 1) die schwarze (Ph. multiflorus niger *v. Martens*), 2) die weisse (Ph. m. albus *v. Martens*), 2) die gemeine (Ph. m. coccineus *Lam.*) und 4) die zweifarbige Feuerbohne (Ph. m. bicolor *Arrabida*), und aus diesen haben sich unter der Cultur 4 andere Varietäten entwickelt von denen ich bei von Martens nur die eine (Taf. I Fig. 17) finde. Diese, bei mir aus der weissen Feuerbohne entstandene Form, hat bei fortgesetztem Aussäen ungefähr drei Viertheile Samen von derselben Farbe gegeben, und ein Viertheil gefärbt wie Fig. 18 bei von Martens. Von der weissen Feuerbohne habe ich noch eine andere Form erhalten, die eine schmutzig gelbweisse Grundfarbe, mit einigen (3—4) kleinen, aschgrauen Fleckchen an jeder Seite, ange-

nommen hat. Auch diese giebt, bei neuer Aussaat, wieder am meisten gleichartige Bohnen, geht aber doch zum Theil in die zweifarbige Feuerbohne (Ph. mult. bicolor) über, welche ich ebenfalls häufig gleich bei der ersten Aussaat der weissen Abart (Ph. mult. albus) erhielt. Aus der zweifarbigen Feuerbohne habe ich eine eigenthümliche Form erzielt, die eine gleichmässig braunschwarze oder schwarzbraune Farbe hat, ähnlich dem Ansatze des Rauches im Rauchfange. Diese Form hat sich jetzt seit mehreren Jahren ziemlich constant gezeigt. Die 4te Form ist aus der gemeinen Feuerbohne (Ph. m. coccineus) entstanden, welche dergestalt ausgeartet ist, dass ich von der Aussaat der, bei von Martens auf Taf. I Fig. 18 abgebildeten Form, die mit No. 15 bezeichnete erhielt; aus dieser ist nun endlich eine vollkommen gleichfarbige indigoblaue Bohne entstanden. Auch diese giebt wieder am meisten Bohnen derselben Sorte, geht aber doch auch in die schwarze Feuerbohne (Ph. m. niger *v. Martens*) über, und tritt, wenn sie einmal diese Farbe angenommen hat, nicht wieder zu der indigoblauen Form zurück. Man sieht hieraus, dass die schwarze Feuerbohne die einzigste der genannten Varietäten ist, die unter Cultur keine Veränderung erleidet, während die übrigen allemal von der helleren zur dunkleren Farbe übergehen. Nur einige wenige Ausnahmen von dieser Regel sind mir vorgekommen, indem die zweifarbige Feuerbohne einige ganz weisse Bohnen gab. In der Regel giebt jede Pflanze in allen Schoten gleichartige Bohnen, doch trifft man hierbei mitunter auf Ausnahmen, indem einzelne Schoten diese, andre jene Farbe geben: Nur sehr selten habe ich in einer und derselben Schote Bohnen von verschiedener Farbe gefunden; doch war dies z. B. bei der weissen und zweifarbigen, der gemeinen und der schwarzen, und einigen wenigen anderen der Fall.

Von verschiedenen Seiten[1] ist man auf den merkwürdigen Umstand hingewiesen worden, dass die Feuerbohne zuweilen rübenartige Wurzeln bilde, die nicht nur geniessbar sein, und eine Menge Stärke enthalten, sondern von denen auch gerühmt wird, dass sie der Castanie an Wohlgeschmack gleichkommen sollen. Wenn diese Wurzeln frostfrei durchwintern und im nächsten Frühjahre wieder ausgepflanzt werden, treiben sie, heisst es, von neuem. Beobachtungen, die von so vielen und tüchtigen Männern gemacht worden sind, müssen selbstverständlich über jedem Zweifel an ihrer Genauigkeit erhaben sein. Obgleich ich aber seit 1852 auf alle Weise versucht habe, dasselbe Resultat zu erlangen, ist es mir doch bisher nicht gelungen etwas anderes zu entdecken, als die gewöhnlichen Knöllchen, die man fast immer an der Zaserwurzeln der Leguminosen findet. Die Wurzel selbst habe ich nie bedeutend stärker (dicker) als einen gewöhnlichen Federkiel gefunden, und im Herbste allemal trocken und holzig. Ich habe die verschiedenartigsten Bodenmischungen versucht, mit und ohne Holzasche, Knochenmehl, Peru-Guano, Fisch-Guano, Stallmist u. s. w. u. s. w. und sonst alles mögliche angewendet, — ohne jemals dieselbe Beobachtung gemacht zu haben. Die Sache bleibt mir daher noch räthselhaft.

Gleditschia triacanthos *L.* sowohl als auch die Varietät inermis habe ich in Norwegen nur bei Christiania gesehen. Meine, aus Samen gezogenen, Exemplare sind erst 5—6 Jahre alt und haben noch nicht geblüht.

[1] London Encyclopædia of Gardening. London 1835. P. 826. Flora 1848. P. 400. Otto u. Dietrich. Allgem. Gartenzeit. 1849 No. 10. Verhandlungen d. Vereins z. Beförd. d. Gartenb. i. d. k. Preuss. Staaten Bd. 20. P. 16. 161. Thüringsche Gartenzeit. 1851. P. 78. H. v. Mohl. u. D. F. L. v. Schlechtendal. Botan. Zeitung 1852 P. 735—36, 893. 1858 No. 22. Karl Koch u. G. A. Fintelmann. Wochenschr. f. Gärtnerei u. Pflanzenkunde 1858 P. 101. u. s. w.

ANHANG.

Die altnorwegische Landwirthschaft.

Obgleich es nicht meine Meinung sein kann an diesem Orte etwas Erschöpfendes über einen Gegenstand zu geben, der neben einem gründlichen Studium der altnorwegischen Sprache und Literatur, auch ein viel tieferes Eingehen in die Geschichte und Gesetzgebung der alten Norweger erheischt, als mein Beruf mir gestattet, so glaube ich doch, dass schon das weniger Vollständige, welches ich hier als Frucht eifriger Bemühung darbiete, bei Freunden der allgemeinen Culturgeschichte der Völker, einige Aufmerksamkeit zu erregen geeignet ist, und vielleicht einem künftigen Forscher zum Antriebe dienen könnte, dies wenig bekannte und interessante Feld gründlicher auszubeuten. Da jedoch weder Philologie als Sonderstudium, noch Gesetzgebung und Geschichte mein eigentliches Fach sind, so habe ich, bei der gegenwärtigen Arbeit, die zuvorkommende Hülfsleistung des Herrn Professor der Geschichte, R. Keyser, des Universitätsdocenten der Jurisprudenz, Herrn Fr. Brandt, des Herrn Pastors Fritzner und meines Freundes, des Philologen Ivar Aasen, hier dankend zu erkennen.

Es ist gegenwärtig kaum möglich mit Sicherheit anzugeben, wann man in Norwegen zuerst anfing Getreide zu bauen. In den ältesten historischen Schriften ist bei verschiedenen Gelegenheiten von guten und schlechten „Kornjahren“ so wie von andern Gegenständen die Rede, die darauf hindeuten, dass man in Norwegen schon in der vorgeschichtlichen Zeit den Acker bauete. Wahrscheinlich ist die Gerste dasjenige Getreide, welches man zuerst baute, denn schon in den ältesten Zeiten wurde die Gerste schlechthin „Korn“ genannt, wie dies noch heut zu Tage in vielen Gegenden Norwegens sprachgebräuchlich ist.[1] Es geht hieraus hervor, dass Gerste damals die wichtigste, ja vielleicht die einzigste Getreideart ausmachte, mit deren Cultur man sich beschäftigte. In Magnus Lagaböter's „*Nyere Bylor*“ (Neuerem Stadtgesetze) VI. 16, welches gleichzeitig mit dem unten erwähnten „Neuerem Landgesetze“ erschien, wird ebenfalls von „Korn“ in der Bedeutung von Gerste gesprochen, und in einer viel späteren Periode, z. B. in der Verordnung Haakon V Magnussøn's vom 14ten November 1316,[2] so wie in einem Briefe vom 3ten März 1473[3] geschieht dasselbe. An letzgenannter Stelle wird

[1] Schon im Alvíssmál (Strophe 32 und 33) wird dem Zwerge Alvíss, auf die Frage Thor's: wie man die „Saat“ benenne, die Antwort in den Mund gelegt: „die Menschen nennen sie Bygg (Gerste), die Götter Barr, die Jötnen Æti, die Alfen Lagastaf und in der Unterwelt wird sie Hnipenn genannt.“

[2] Norges gamle Love. Christiania 1848. Th. 3. P 121—22

[3] Diplomatarium Norvegicum I No. 902.

der Ausdruck „Gerste“ sogar in einem, dem Briefe beigehefteten Zettel, dessen Sprache man deutlich eine viel spätere Zeit als die Jahreszahl des Briefes ansieht, durch das Wort „Korn“ vertreten. Ebenso wird in den, das Reich Norwegen betreffenden Gesetzen aus dem 17ten und 18ten Jahrhundert, wo von Abgaben oder Naturalleistungen, die in Getreide entrichtet werden mussten, die Rede ist, unter der Bezeichnung „Korn“ allemal Gerste verstanden; es sei denn, eine andere Getreideart werde ausdrücklich genannt. Es muss als Ausnahme gelten, wenn an einzelnen Stellen in den Sagaen das Wort „Korn“ in allgemeinerer Bedeutung vorkommt, wie dies z. B. in der Saga Olafs des Heiligen[1] der Fall ist, wo erzählt wird, dass die Ernte im Jahre 1020 im Bezirke Throndhjem, so wie überhaupt im ganzen nördlichen Norwegen, total fehlschlug, während es im östlichen und mittleren Theile des Landes „Korn“ genug gab.

Schon in den alten Gesetzen wird von Winterroggen[2] als gewöhnlicher Aussaat gesprochen, von Hafer jedoch, so viel ich habe ausfindig machen können, nur an einer einzigen Stelle;[3] dagegen wird Hafermalz in einem Contracte vom 30sten März 1331 namentlich angeführt.[4] Zuweilen geschieht auch einer Mischung von Gerste und Hafer (unser heutiges „Mengkorn“) unter dem Namen *Hamal-Korn*[5] Erwähnung. Weizen wurde ohne Zweifel unter allen Getreidearten am spätesten in Norwegen gebaut. Dagegen wird schon um das Jahr 900 von Weizen als einer von England eingeführten Handelswaare gesprochen,[6] und dasselbe wiederholt sich am Schlusse des 12ten Jahrhunderts.[7] Vielleicht wurde dennoch schon damals Weizen gebaut; jedenfalls kann es nach der Regierung Sverre's († 1202) nicht lange Zeit gewährt haben, bis der Weizenbau ziemlich allgemein in Norwegen verbreitet war, denn in dem „Christenrecht“ Erzbischoff Jon's (1280) Cap. 19[8] wird, neben andern Getreidearten, von denen, „so wie es bisher üblich gewesen,“ den Priestern der Zehnte entrichtet werden sollte, ausdrücklich auch Weizen angeführt. Roggen muss am Ende des 13ten Jahrhunderts in Norwegen allgemein verbreitet gewesen sein; denn in Magnus Lagaböter's *Nyere Landslov*, vom 24sten Juni 1274, dient Roggen (VIII. 29) als normale Gewichtsbezeichnung. Auch in Schweden wurde um dieselbe Zeit Weizen und Roggen allgemein gebaut: In dem Anno 1295 veröffentlichten *Upplandslagen* nämlich werden beide Getreidearten, neben anderen Culturgewächsen, von denen der Zehnte bezahlt werden musste, genannt. (Siehe Schlyter's Ausgabe S. 31.) Am Ende des 15ten Jahrhunderts glaubte man sogar, den Roggenbau durch specielle Gesetzbestimmungen befördern zu müssen. So finden wir eine Verordnung des norwegischen Reichsraths vom 4ten December 1490,[9] worin den Bauern befohlen wird, jedes Jahr einen Morgen Landes zum Roggenacker auszulegen.

Wenn in der ältesten, heidnischen Zeit im Norden ein Missjahr eintraf, so pflegte man dies den Königen zur Last zu legen, ja man ging hierin so weit, dass man, wenn kein anderes Mittel helfen wollte, die Könige den Göttern opferte, um ein gutes Jahr zu bekommen. Dies Schicksal traf z. B. den König Domalde in Upsala, der, nachdem man in Schweden zwei Jahre nacheinander Missernten gehabt hatte, im dritten Herbste von seinen Unterthanen —

[1] Saga Olafs Konungs ens Helga Christiania 1853. Cap. 93.
[2] Ældre Gulathingslov. Cap. 75. Ældre Frostathingslov XIII. 1.
[3] Harbardsljód. Strophe 3.
[4] Diplomatarium Norvegicum I No. 213. P. 171.
[5] Eidsiva Christenret (Christenrecht) Cap. 31. (Norges gamle Love. 1. S. 385.)
[6] Egil's Saga Cap. 17.
[7] Sverre's Saga Cap. 104.
[8] Norges gamle Love. 2. S. 355.
[9] Diplomatarium Norvegicum II No. 963. P. 708.

geopfert wurde.[1] Dasselbe widerfuhr dem Stammvater der norwegischen Autokraten Olaf Trætelgja, der am Schusse des 7ten Jahrhunderts lebte.[2] Von der andern Seite glaubte man, dass selbst der Leichnam eines Königs, unter dessen Regierung man reichliche Ernten gehabt hatte, die Kraft besitze, fortdauernd gute Jahre zu bewirken. So wurde die Leiche des norwegischen Königs Halfdan Svarte, bei seinem, im Jahre 860, erfolgten Tode geviertheilt, an vier verschiedenen Stellen begraben.[3]

In der Uebergangsperiode vom Heidenthum zum Christenthume wurde Norwegen von schweren Missjahren heimgesucht; dies schrieb man dem Zorne der Götter über die Söhne Gunhild's zu, welche damals im Lande regierten, und, obgleich sie schon die Taufe empfangen hatten, sich doch weder um den neuen noch um den alten Glauben kümmerten, und die Zerstörung der alten Opferstätten gleichgültig geschehen liessen.[4]

Später begegnet man schon andern Erklärungsgründen für in einzelnen Gegengen eingetroffene Missernten. Im *Konge-Speilet* („Speculum regale") heisst es z. B.: „Auch geschieht es zuweilen, dass die Erde reichlich und gutes Gewächs hervorbringt, und dennoch können die Menschen dasselbe nicht geniessen, denn in der Luft herrscht ein Missjahr und die Witterung verdirbt alles was gewachsen ist, zu der Zeit, wo man es ernten soll; oft auch ist es der *Skjaðak*, der alles verdirbt, selbst wenn reichlich gewachsen ist und das Wetter gut war."[5]

Nach Ivar Aasen's Meinung ist das altnorwegische *Skjaðak* nichts anderes als Lolium temulentum, die einzigste giftige Grasart, die im Lande gefunden wird. Noch heute erinnern die populairen Namen: *Skjerak, Skjæraks, Skjeak, Skjæk* an die damalige Benennung; allgemeiner ist jedoch gegenwärtig der Name *Svimling*. Auch auf Island hat man von diesem Unkraut zu leiden gehabt; doch erfährt man nicht, ob es in dem eingeführten Getreide vorkam, oder in dem auf der Insel gewachsenen. Von Bischoff Isleif erzählt die Saga: „dass er Bier, in welches (aus Unvorsichtigkeit) *Skjaðak* gerathen war, segnete, so dass es trinkbar (unschädlich) wurde."[6]

Es könnte jedoch wohl sein, dass das Wort *Skjaðak* nach und nach zu der Bedeutung von etwas giftigem, der Gesundheit schädlichem überhaupt, übergegangen ist. Wenn es daher heisst, das Bier habe *Skjaðak* enthalten, so ist dies vielleicht ganz einfach so gemeint, es habe durch misrathene Gährung oder falsche Behandlung eine, der Gesundheit nachtheilige, Eigenschaft angenommen. Ich bin geneigt letzteres anzunehmen, da man nämlich in einzelnen Gegenden im südwestlichen Norwegen das Volk noch jetzt von verdorbenem Biere sagen hört: es sei „*skjæks*" geworden, womit man dann nichts anders sagen will, als dass es die Eigenschaft Schwindel und Kopfschmerz zu erregen in ungewöhnlichem Grade besitze.

Aus den historischen Schriften und alten Gesetzen geht mit Sicherheit hervor, dass sowohl Ackerbau als Viehzucht in alten Zeiten die Hauptnahrungsquellen des Landes ausmachten und, wie noch gegenwärtig, die wesentlichste Beschäftigung der Landbevölkerung bildeten. Einzelne Häuptlinge thaten sich in dieser Beziehung vor Anderen besonders hervor; von Sigurd Syr z. B., der ungefähr um das Jahr 1000 lebte, wird in einer Weise gesprochen, aus der deutlich hervorgeht, dass sowohl er, als andere seines Gleichen, nach den Verhältnissen jener Zeit, sehr eifrige Landwirthe gewesen sein müssen. Snorre sagt von Sigurd Syr:[7]

[1] Snorre. Ynglinga Saga Cap. 18.
[2] Snorre. Ynglinga Saga Cap. 43.
[3] Snorre. Halfdan Svarte's Saga Cap. 64.
[4] Fagrskinna. Christiania 1847. S. 29.
[5] Konge-Speilet. Christiania 1848. Cap. 35. S. 73.
[6] Biskopa Sögur. Kaupmannahöfn. 1856. I S. 64. A. a. S. 340.
[7] Olaf den Helliges Saga. Cap. 31.

„Von dem Sinne und Wesen König Sigurd's erzählt man, er sei ein Mann gewesen, der sich eifrig mit seinen Ländereien beschäftigte, auf seine Felder und sein Vieh sorgfältig Acht gab nnd sein Land selbst zu bewirthschaften verstand."

In der Saga Olafs des Heiligen erzählt Snorre sehr ausführlich von einem Bruder des historisch-bekannten Thore Hund, genannt Signrd Thoressøn, und dessen Sohne Asbjørn Selsbane, die auf ihrem Bauernhofe Throndenæs in Finmarken, (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. v. Ferro), wohnten. Sowohl Vater als Sohn lebten, nach damaliger Weise, sehr verschwenderisch und üppig; sie hielten nämlich drei grosse Gastmähler in jedem Jahre. „Bald nachdem Asbjørn sein väterliches Erbe angetreten hatte," erzählt Snorre, „fingen die Jahre an schlechter zu werden und das Korn schlug fehl. Trotz dem fuhr aber Asbjørn auf alte Weise mit seinen Gastereien fort, und da kam es ihm zu gute, dass noch altes Korn und andere Lebensbedürfnisse, die er gebrauchte, vorräthig waren."[1] Drei auf einander folgende Jahre trafen nun im nördlichen Norwegen Missernten ein und zu gleicher Zeit verbot Olaf der Heilige die Ausfuhr und den Verkauf von Getreide, Malz und Mehl aus Gegenden, wo man gute Ernten gehabt hatte, wie Agder, Rogaland und Hørdaland, da er mit seinen Leuten selber dorthin ziehen, nnd, wie Sitte und Gebrauch war, den Ueberfluss jener Districte mit ihren Bewohnern theilen wollte.

Man sieht hieraus, dass Ackerbau und in Folge dessen auch Viehzucht, schon im Jahre 1000, selbst so weit gegen Norden wie Throndenæs, in verhältnissmässig grosser Ausdehnung betrieben wurden. Aus dem Verbote Olafs d. H. gegen die Getreideausfuhr aus den südlichen Theilen des Landes, verglichen mit dem ausführlichen Berichte Snorre's von der Reise Asbjørn Selsbane's nach Karmøen und Jæderen, nm Brodkorn zu holen, so wie mit anderen Stellen bei Snorre nnd in den Sagaen, geht ebenfalls hervor, dass die einzelnen Districte des Landes sich in Missjahren gegenseitig mit Getreide zu unterstützen pflegten, so lange der Vorrath ausreichte. Man hatte ferner besondere Gesetzbestimmungen in Betreff des Kaufes und Verkaufes von Getreide in Theuerungsjahren.[2] In solchen Fällen hat man wohl auch, mehr als zu andern Zeiten, von dem Ertrage der Viehzucht und Fischerei gelebt; als Beispiel ist hier Eivind Skaldespiller zu nennen, der in den Hungerjahren unter der Herrschaft der Söhne Gunhild's, mit seinen Leuten auf den Heringsfang auszog.[3] In der Saga König Harald Graafelds's wird umständlicher von jener Theurung berichtet: „auf Halogaland herrschte Hunger und Noth, denn es wuchs kein Korn daselbst und das Vieh musste im ganzen Lande bis Mittsommer im Stalle stehen." Eivind hatte zu Ehren der Isländer ein *Drapa* (Epos) geschrieben, wofür ihm von den Bauern ein Geschenck, 50 Mark Silber an Werth, überreicht wurde; er lies, von der Noth getrieben, den empfangenen Mantelschmuck zertheilen, und kaufte Schlachtvieh dafür. So gross war das Elend, dass er auch die Pfeile zu seinem Bogen um Korn verkaufte. Man mag wohl dann und wann schon in den ältesten Zeiten Brodkorn von andern Ländern eingeführt haben;[4] doch scheint dies erst in einer späteren Periode allgemeiner geworden zu sein.

Ich habe nirgends angeführt gefunden, dass man in Norwegen, in der heidnischen Zeit, andere als die hier gennnnten zur Nahrung dienenden Pflanzen im Grossen auf dem Acker gebaut hat.

Es ist in den alten Schriften häufig von Vorrathshäusern (Scheuern), in denen das Korn aufbewahrt wurde, die Rede. Die Bauart und Einrichtung derselben war vermuthlich verschieden:

[1] Vergl. Saga Olafs Konungs ens Helga. Christiania 1853. Cap. 93.
[2] Nyere Landslov. VII. 14.
[3] Snorre. Harald Graafeld's Saga. Cap. 17 u. 18.
[4] Egil's Saga. Cap. 17.

an einigen Stellen werden sie *Hjálmar* genannt;[1] an anderen kommen sie unter dem Namen *Kornamstrar* vor.[2]

Wie lange Zeit nach der Einführung des Christenthums verfloss, bis ausser den eigentlichen Getreidearten, auch andere Ackergewächse in Norwegen in Gebrauch kamen, ist jetzt kaum möglich mit Gewissheit zu ermitteln. In Magnus Lagabøter's neuerem Landesgesetze (IX' 9) werden Erbsen und Bohnen (Vicia Faba) genannt, *(Erter og Bauner)* und in Erzbischoff Jon's Christenrecht (Cap. 19)[3] werden Erbsen und Rüben *(Naper)* unter den übrigen Gewächsen, von denen, „wie früher Gebrauch gewesen," den Priestern der Zehnte geopfert werden musste, ausdrücklich angeführt. Dass, wie vorhin angedeutet, der Ackerbau in Schweden mit demjenigen Norwegens vermuthlich gleichen Schritt hielt, sieht man wiederum im *Upplandslagen* (Schlyter's Ausgabe S. 31), wo in gleicher Weise von Erbsen und Bohnen als Gegenstand der Abgabe an die Priesterschaft die Rede ist. Im Diplomatarium norvegicum (III No. 552 S. 406) ist ein Brief vom 19ten Mai 1400 enthalten, der davon handelt, Erbsen und Bohnen zur Aussaat nach Borgund auf Søndmøre zu schicken; und ebendaselbst (I No. 432) findet man Nachrichten aus den Jahren 1374—75, wo von Rüben gesprochen wird.

Die Geistlichkeit verstand, wie viele Stellen in der Saga und den alten Gesetzen zu erkennen geben, schon damals vortrefflich sich einen verhältnissmässig beträchtlichen Theil des materiellen Wohlbefindens ihrer Heerden zu sichern. Das Gebot, von diesem und jenem Gewächse den Zehnten zu entrichten, setzt natürlich voraus, dass die Cultur desselben, zur Zeit der Erscheinung des Gesetzes, allgemein verbreitet sein musste. Muthmasslich hat man von einzelnen Gegenständen auch während längerer Zeit den Zehnten in Folge besonderer, bischöflicher Edicte, die später verloren gegangen sind, oder dem Herkommen gemäss, erhoben, bis solches Herkommen im Laufe der Zeit zum geschriebenen Gesetze wurde. Die Priesterschaft ging noch weiter, indem sie nicht nur von allen cultivirten, sondern auch von wildwachsenden Pflanzen, den Zehnten in Anspruch nahm. Ein ergötzliches Exempel hiervon bewahrt die unter dem Namen: *Bergens Kalvskind* (Christiania 1843) bekannte Sammlung althistorischer Documente, in der sich (S. 97) ein Rundschreiben des Bischoffs Audfinn vom 20 September 1328 an die Bauern in Nordfjord findet, worin diese ermahnt werden, ja nicht zu versäumen, der Kirche den ihr gebührenden Zehnten von — Haselnüssen zu entrichten![4]

Es galt damals als allgemeine, canonische Regel, dass der Zehnte, als eine Schuld, die man Gott zu entrichten habe, Alles umfassen müsse, was mit irgend einer Einnahme verbunden war; diese Maxime erlitt jedoch in der Praxis nach und nach an verschiedenen Orten wesentliche Modificationen. Das Princip, wonach der Zehnte von Allem, was der Einzelne erntete oder erwarb, gefordert werden durfte, erhielt sich zwar lange, und es ist auch anzunehmen, dass das alttestamentalische Gebot: „den Zehnten zu zahlen" nie und nirgendwo mit der Strenge und Consequenz durchgeführt worden ist, wie in England, Norwegen und dem noch ärmeren Island.

Erzbischoff Jon's Christenrecht, *(Norges gamle Love* 2. S. 352) Cap. 18 hebt mit den Worten an: „Also hat man Gott gelobt, dass man den Zehnten zahlen will von seiner ganzen Ernte und von allen seinen wirklichen Einkünften im ganzen Jahre. Der Zehnte ist zweierlei: der Eine gilt von aller Saat und von allem Gewächse des Landes und dieser soll ganz und

[1] Saga Olafs Konungs ens Helga. Christiania 1853. Cap. 34. 104.

[2] Orkneyinga Saga. Hafniæ 1780. P. 386.

[3] Norges gamle Love. 2. S. 355.

[4] Vergl.: Diplomatarium Norvegicum II No. 166 und Erzbischoff Jon's Christenrecht Cap. 19. (Norges gamle Love. 2. S. 355.)

ungetheilt in dem Kirchspiele bezahlt werden, zu welchem das Land gehört, ohne irgend einen Abzug von Saatkorn oder anderen Ausgaben und Abgaben, Landschuld oder sonstigen Unkosten. — — Der Andere ist der Zehnte von allem Gewinn durch Handel, Arbeitslohn und allen sonstigen beweglichen Einkünften" u. s. w. In diesem und dem folgenden Capitel werden nun sämmtliche dem Zehnten unterworfenen Gegenstände, bis in die kleinsten Einzelnheiten, angegeben, und das Ergebniss dieses Verzeichnisses ist, dass überhaupt von Allem was irgend einem Geldwerthe entsprach, der zehnte Theil der „Kirche," d. h. den Priestern, gehörte.

Nur der Mist macht hier von allen, die Landwirthschaft berührenden Dingen, eine Ausnahme; wenigstens wird er nicht ausdrücklich miterwähnt!

Erfahrung lehrt, wie es selbst in unserer Zeit oft lange Jahre unermüdlicher Anstrengung kostet, um irgend ein nützliches Gewächs in einem Lande zu verbreiten, wo es bisher unbekannt war; und aus vielen Gründen ist es klar, dass die Schwierigkeiten in jener grauen Zeit noch viel grösser waren als sie es gegenwärtig sind. Man kann daher mit Sicherheit annehmen, dass jede, dem Zehnten unterworfene Culturpflanze, wie z. B. oben erwähnt der Weizen, schon geraume Zeit, ja manches Jahr bekannt gewesen sein mag, und an einzelnen Stellen gebaut wurde, ehe sie dem Zehntenzwange verfiel. So hat man ohne Zweifel ebenfalls schon um das Jahr 1200, vielleicht noch früher, Erbsen und Bohnen gebaut; wenn auch nicht überall und im Grossen, so doch in einzelnen Gegenden.

In Haakon V Magnussøn's Verordnungen über den Kaufhandel in den Städten, („*Retterbod om Kjøbsterne*"), für die Stadt Bergen, vom 14 Novbr. 1316, für Tunsberg (dem jetzigen Tønsberg) und Oslo (dem heutigen Christiania) vom 15ten Novbr. 1316, so wie an verschiedenen andern Stellen in den alten Gesetzen, werden Erbsen und Bohnen als Waaren bezeichnet, die vom Auslande eingeführt wurden; und in einer Verordnnng Haakons VI Magnussøn, ohne Datum, (regierte von 1355—1380) über „Scheidemünze und Handel in den Kaufstädten," wird in gleichem Sinne von „gelben Erbsen" gesprochen.[1]

Es liegt in der Natur der Sache, dass man erst nach und nach lernte, Arbeiten, die einen gewissen Grad technischer Kentnisse erfordern, auf zweckmässigere und einfachere Weise auszuführen. So hat man sich auch in Norwegen, anfänglich zum Mahlen des Korns, ohne Zweifel nur der Handmühlen bedient. Zu den häuslichen Arbeiten der damaligen Zeit gehörte auch das Brodbacken, welches unstreitig eben so alt ist, als der Kornbau selber; wenn auch die Zubereitungsweise und, in Folge derselben, das Brod höchst verschieden gewesen sein mag. Von Alters her war es in Norwegen Sache der Frauen nicht nur die Speisen zu bereiten, und alle ähnliche häusliche Arbeiten zu verrichten, sondern auch Bier und Meth zu brauen, und obwohl eins oder das andre dieser Geschäfte zuweilen von Sklaven („*Trælle*")[2] ausgeführt wurde, so musste doch sowohl die Königstochter als die Tochter des ärmsten Käthners diese Arbeiten kennen lernen und daran theilnehmen.

Dass, unter solchen Umständen, die Verfasser unserer Saga es überflüssig gefunden haben, des Brodbackens besonders zu erwähnen, (da ihnen doch sonst nicht leicht irgend etwas der Beachtung werthes entging), kann schwerlich einen andern Grund haben, als dass man diese Beschäftigung zu den natürlichsten, tagtäglich vorkommenden, zu betrachten gewohnt war. Wahrscheinlich wurde anfänglich ungegohrenes Brod gebacken, welches mehr oder

[1] Norges gamle Love 3. S. 122, 125 u. 205.

[2] Die von ihren Vikingszügen heimgebrachten Kriegsgefangenen und deren Abkommen nannten die alten Norweger *Trælle* (Sklaven). Ein Beispiel von der guten Behandlung, die man den *Trællen* übrigens widerfahren liess, findet sich u. A. bei Snorre, in der Saga von Olaf dem Heiligen, Cap. 22, in der Erzählung von Erling Skjalgssøn auf Sole an der Küste Jæderen.

weniger mit dem noch jetzt allgemein gebräuchlichen s. g. *Fladbrød* (siehe Pag. 45) Aehnlichkeit hatte. Die Weise, Brod auf einer eigends dazu geformten Scheibe oder Pfanne von geschmiedetem Eisen, die, mit einem Stiele versehen, einigermassen den allbekannten Brat- oder Pfannkuchen-Pfannen ähnelt, zu backen, muss uralt sein; welcher Periode des heidnischen Alterthums dies primitive Geräth ursprünglich angehört, ist allerdings jetzt nicht gut zu ermitteln. Dergleichen flache Backpfannen ohne Rand, bei denen der Stiel, mittelst eines eisernen Zapfens an die Mitte der Scheibe befestigt war, so dass man letztere, wie es scheint, nach allen Seiten hin drehen konnte, hat man nicht selten in norwegischen Heidengräbern gefunden; das Universitätsmusäum für norwegische Alterthümer bewahrt mehrere solcher Exemplare, von denen wir in der Zeichnung Fig. 1 eine einfache Darstellung geben.

Fig. 1.



$\frac{1}{8}$ der wirklichen Grösse.

Im 15ten Jahrhundert ist ebenfalls bei verschiedenen Gelegenheiten von diesen Brodpfannen oder Brodplatten die Rede: So im Diplomatarium Norvegicum I No. 718 (vom 8 Sept. 1427) und I No. 887 (vom 25 März 1469), wo sie *Brodjärn* („Brodeisen") genannt werden.

Wahrscheinlich ist gegohrenes Brod, welches im Ofen gebacken wurde, gleichfalls schon zur Zeit des Heidenthums in Norwegen gebräuchlich gewesen. Kurz nach dem Tode Olafs des Heiligen wird umständlich von einem Grafen in Dänemark erzählt,[1] der sich seines Unglaubens an die Zeichen und Wunder Olafs rühmte. Um recht deutlich an den Tag zu legen, wie gering er die Zeichen und Wunder des heiligen Mannes schätzte, befahl er seiner Magd am Namenstage desselben (29 Juli) „den Backofen zu heizen und Brod zu backen." „Das Mädchen," heisst es, „war aus Throndhjem gebürtig und gehörte zu den Rechtgläubigen; sie rief den heiligen Olaf im Gebete an, er möge ein Wunder thun, um die Ungläubigen zu überzeugen, und siehe! das Brod im Ofen wurde in Stein verwandelt." Hier ist also vom Backofen schon als von etwas ganz gewöhnlichem die Rede. Später wird bei Erzbischoff Jon, (a. a. O. Cap. 19,) ebenfalls von Backöfen gesprochen. In dem bereits angeführten „Neuerem Stadtgesetze" Magnus Lagaböter's (VI. 10.)[2] wird von Vorsichtsmaassregeln zur Verhinderung von Feuersbrünsten in den Städten gehandelt, und u. A. geboten: Backöfen, Darren und Schmieden nur ausserhalb der Städte an Stellen aufzuführen, welche die Obrigkeit dazu ausersehen würde.

Neben dem Brodbacken hat man auch in Norwegen schon frühzeitig die Kunst verstanden, Grütze zu bereiten. Im 13ten Capitel (Seite 36) der Eyrbyggia-Saga wird Grütze bereits als ein Gericht genannt, welches man vornehmen Fremden nicht wohl vorsetzen dürfe.[3] Eiserne Töpfe oder Grapen kannte man schon in der heidnischen Zeit; doch wurden sie

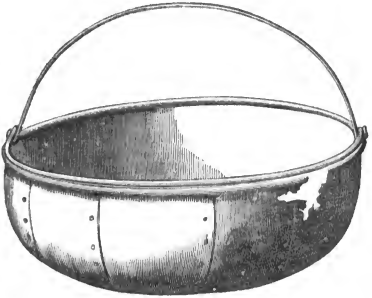
[1] Olafs Saga hins helga. Christiania 1849. Cap. 106. S. 78.

[2] Norges gamle Love 2. S. 237.

[3] Vergl. Gisla Sursson's Saga. (Gislason's Ausg. Kopenhagen 1849) S. 72.

damals aus zusammengefügten (geklinkten) Eisenblechplatten verfertigt. Solcher Geschirre bewahrt das Musäum in Christiania verschiedene Exemplare. Wir geben in Fig. 2 die Abbildung eines derselben.

Fig. 2.



¼ der wirklichen Grösse.

In dem isländischen Landesgesetze, genannt *„Graagaasen,“*[1] werden eiserne Grapen dieser Art erwähnt, die 8 Eimer Wasser aufnehmen konnten.[2]

[1] Das unter dem Namen „Grágás“ — wörtlich „die graue (d. h. wilde) Gans“ — dem Historiker bekannte weltliche Gesetz Islands gründet sich ohne Zweifel auf das im Jahre 928 von dem rechtsgelehrten isländischen Häuptlinge Ulfljot ausgearbeitete Gesetzbuch. Niedergeschrieben wurde die Grágás damals noch nicht, sondern das Gesetz verpflanzte sich mündlich von Mann zu Mann, und an den Gerichtstagen musste der besonders dazu angestellte s. g. „Lovsigemand“ die in jedem einzelnen Falle in Anwendung kommende Vorschrift des Gesetzes mündlich recitiren. Sein Amt dauerte je drei Jahre und verpflichtete ihn ausserdem, an jedem der drei, in seine Amtszeit fallenden, allgemeinen Gerichtstage („Althing“) so viel von dem Gesetze vorzutragen, dass das Ganze vor Ablauf seiner Functionszeit zu Jedermanns Kunde gelangen konnte. Der „Lovsigemand“ war also gleichsam das personificirte Gesetz, der lebendige Inhaber und Verkündiger desselben; und dass die Rechtspflege bei dieser Einrichtung gedeihen und der Respect vor dem Gesetze sich mehrere Generationen hindurch erhalten konnte, verdient gewiss Beachtung. Mit den Zusätzen und Veränderungen, die das auf solche Weise gehandhabte Gesetz im Laufe der Zeit erleiden mochte, wurde es zuerst im Jahre 1117, auf Veranstaltung des damaligen Lovsigemannes Bergthor Rafnssón und seines Bruders Haflide Márssón's aufgezeichnet. Ein Jahr später (1118) wurde das Gesetz auf dem „Althing“ öffentlich vorgelesen und angenommen und behielt nun bis zum Untergang der isländischen Republik im Jahre 1262 gesetzliche Kraft auf der Insel. Später galt das s. g. Hákonarbók (oder wie die Isländer es nannten „Járnsiða“) während einiger Jahre; dasselbe gefiel aber den Einwohnern nicht und wurde bald von einem neuen, auf Veranlassung des norwegischen Königs Magnus Lagabøter, ausgearbeiteten Gesetze abgelöst. Auch mit diesem waren die Isländer nicht zufrieden; doch gelang es dem Rechtsverweser („Lagmand“) Jón Einarssón, ein Jahr nach dem Tode des Königs (1281), die Annahme durchzusetzen. Nach Jón Einarssón erhielt dies Gesetzbuch den Namen Jónsbóken (das Jonsbuch), und hat dasselbe de jure noch heut zu Tage gesetzliche Kraft auf Island.

[2] V. Finsen's Ausgabe. II. Cap. 246. Pag. 193.

Die Butter- und Käsebereitung ist in Norwegen eben so alt als die Viehzucht. Von beiden Producten ist in den alten Schriften nicht selten die Rede. Sowohl im älteren *Gulathingslov*, (Cap. 40) wie im neueren *Landslov* (VIII. 10) wird ausdrücklich von Butter gesprochen. Das ältere *Frostathingslov* (II. 18) schreibt vor, es solle, anstatt des von dem Viehstande zu entrichtenden Zehnten, (*„Viðreldi“*), von aller Milch, die am Freitage vor dem Johannistage (der s. g. *Jonsmesse*) gewonnen würde, Käse bereitet werden, und der hieraus erhaltene Käse solle zu vier gleichen Theilen, der Kirche, dem Bischoff, dem Priester und den Armen zufallen. Dieselbe Vorschrift findet sich in Erzbischoff Jon's Christenrecht, (Cap. 19), mit dem Zusatze, es solle mit diesem Käsezehnten gehalten werden, wie „von alten Zeiten her gebräuchlich.“

Um dieselbe Zeit, wo man in Norwegen anfing Korn zu bauen, und die gewöhnlichen Hausthiere zu halten, hat man vermuthlich auch die beiden einzigen, im Norden bekannten Spinnpflanzen, Flachs und Hanf, gebaut; wiewohl als eben so wahrscheinlich anzunehmen ist, dass man sowohl diese Rohstoffe, als auch daraus verfertigte Zeuge und Kleidungsstücke, häufig von anderen Ländern einführte. Als Beweis, dass schon im Heidenthume Flachsbau in Norwegen existirte, ohne dass man jetzt die Zeit genau bestimmen kann, verdient erwähnt zu werden, dass man in einem Grabhügel auf dem Hofe Rapstad, im Kirchspiele Vang in Hedemarken, an der Ostseite des Binnensees Mjøsen, eine noch ziemlich gut erhaltene Hechel gefunden hat, die jetzt im Musäum für norwegische Alterthümer in Christiania aufbewahrt wird. Dass der in Rede stehende Grabhügel wirklich der heidnischen Epoche angehört, darf aus hinreichenden Gründen, deren Erörterung hier zu weit führen würde, mit Sicherheit angenommen werden. Figur 3 zeigt, wie die Ueberreste dieser, aus Eisen verfertigten Hechel, jetzt aussehen.

Fig. 4. *Fig. 5.*

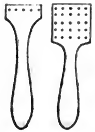
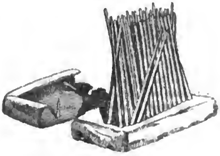


Fig. 3.



¼ der wirklichen Grösse.

Wahrscheinlich war diese Hechel ebenso eingerichtet, und wurde auf dieselbe Art gebraucht, wie es noch heut zu Tage bei den Lappländern im Nordlande geschieht, um das sogenannte *„Sena“* oder *„Sen'gras“* (Carex vesicaria *L.*) auch wohl *„Lapskostorr“* genannt, (eine Pflanze, welche die Lappen, nachdem sie gehechelt ist, anstatt der Strümpfe um die Füsse wickeln), von den Fasern zu befreien. Auch ihre Schuhe, die sogenannten *„Komager“* (Lappenschuhe), füttern die Lappländer mit Carex vesicaria (*Gabmag suoidne* der Lappen, d. h. Komag-gras) in gehecheltem Zustande aus.

Fig. 4 und 5 zeigen die Rückseite der lappländischen Hechel in verkleinertem Maasstabe.

Sie konnte entweder eine (Fig. 4) oder mehrere (Fig. 5) Reihen Zähne oder Stacheln haben, und der Unterschied zwischen den gegenwärtig allgemein gebräuchlichen und den alten

Hecheln besteht nur darin, dass letztere, wie eine Art Kamm, mit der Hand bewegt werden, während der Hanf, Flachs oder sonst zu hechelnde Stoff, an dem einen Ende zusammen gebunden, mittelst des Instrumentes bearbeitet wurde.

In der christlichen Zeit wird in älteren, sowohl norwegischen wie schwedischen Schriften, öfters des Flachses erwähnt. Das Diplomatarium svecicum (I P. 123 No. 98) enthält einen, zwischen 1188—1197 geschriebenen, Gabebrief des Erzbischoffs Peter in Upsala an die Mönche in Helsingland, worin von einem Gewebe von 100 Ellen Leinewand die Rede ist. In dem mehrerwähnten Christenrecht Erzbischoff Jons's (Cap. 19), Anno 1280,[1] wird der Zehnte von Flachs und Hanf auferlegt, und für Schweden findet sich dieselbe Bestimmung im *Upplandslagen* (Schlyter's Ausgabe S. 31). Auch im *Frostathingslov* (IX. 9) und in der sogenannten legendarischen Saga von Olaf dem Heiligen wird von Flachs gesprochen.[2] Endlich nennt Haakon V Magnusson's Verordnung über den Kaufhandel in Städten, Bergen 14ten Novbr. 1316,[3] auch den Flachs neben anderen Einfuhrartikeln.[4]

Ehe die Baumwolle allgemeiner und besonders ehe die Kunst erfunden wurde, sie durch Maschienen zu verarbeiten, mussten die im Lande erzeugten Spinnpflanzen eine ganz andere Bedeutung für das Volk haben, als jetzt. Unter der Regierung Christian IV erschien eine Verordnung, (vom 8 April 1629) worin den Besitzern eines vollen Hofes gesetzlich vorgeschrieben wurde, jährlich (wenigstens) $\frac{1}{8}$ norw. Tonne Hanfsamen zu säen; den Besitzern eines halben Hofes, desgleichen $\frac{1}{16}$ Tonne.

Nicht nur die Sorge für die Nahrung war im norwegischen Alterthume Sache der Frauen; auch die Verfertigung der Kleider für sich selber, die Männer und Kinder, machte eine ihrer wichtigsten Beschäftigungen aus. Die gewöhnlichen Oberkleider bestanden aus einem schweren, wollenen Zeuge, dem s. g. *Vadmel* (Willram); die Schaafwolle war mithin ein äusserst wichtiges Product. Was Wunder also, dass nach Jon's Christenrecht der Wollzehnte sogar von solchen Schaafen bezahlt werden musste, die man ohne Hut und Pflege, Sommer und Winter hindurch, auf Ausserinseln längs der Küste ihr karges Futter suchen liess.

Fig. 6.



$\frac{1}{3}$ der wirklichen Grösse.

Wir geben, in der Zeichnung Fig. 6 die Abbildung einer der vielen, an Grösse und Form von einander abweichenden Scheeren, die man in heidnischen Grabhügeln in Norwegen gefunden hat, und die im Musäum zu Christiania aufbewahrt werden. Die abgebildete Scheere hat im wesentlichen dieselbe Form derjenigen, deren man sich noch heutiges Tages zum Schaafscheren bedient. Wahrscheinlich machte man jedoch nicht immer Gebrauch von der Scheere, sondern verfuhr, wie es noch jetzt auf Island geschieht, einfacher, indem man den Schaafen

[1] Norges gamle Love 2. P. 355.

[2] Olafs Saga hins Helga. Christiania 1849. Cap. 77. Vergleiche P. A. Munch. Det norske Folks Historie. I. Bd. 2. Pag. 815—16.

[3] Norges gamle Love. 3. S. 113.

[4] An der oben citirten Stelle im Frostathingslov (IX. 9.) wird auch die Gans als Hausvogel genannt.

im Frühjahre, wo die Wolle lose zu sitzen pflegt, diese ohne weiteres mit der Hand ausrupfte. In verschiedenen Gebirgsdistricten Norwegens bedienen sich die Frauenzimmer noch gegenwärtig ebenso geformter Scheeren bei ihren gewöhnlichen Handarbeiten.

Karden, zum Kämmen der Wolle, werden schon in den älteren Sagaen, als auf Island gebräuchlich, unter dem Namen *Ullkambr* (Wollkamm) erwähnt.[1] In einzelnen Gegenden Norwegens nennt man die Wollkratzen noch heute *Uldkamb*.

Aus vielen Stellen in den alten Gesetzen geht hervor, dass die Norweger der damaligen Zeit sich sehr gut auf den Werth des Düngers in der Landwirthschaft verstanden haben; auf andere Weise sind nämlich die gesetzlichen Vorschriften, wodurch den Pächtern ein gewisses Verhältniss zwischen dem zu haltenden Vieh und dem urbaren Areal ihrer Pachtung auferlegt wurde, nicht zu erklären. Allein das Gesetz ging noch weiter, indem es dem Pächter auch die Art und Weise der Düngung seiner Felder strenge vorschrieb. Magnus Lagabøter's Gesetzbuch (*Nyere Landslov* VII. 9.) enthält darüber ungefähr Folgendes: „Allen Winterdünger soll er (der Pächter) auf den Acker bringen, der vorher noch nicht gedüngt gewesen ist, ausgenommen den Mist, welcher in der letzten Nacht vor seinem Auszuge (am Morgen) gefallen ist. Ist das Land schon früher gedüngt worden, so soll er den Mist dahin bringen, wo es am nöthigsten ist, so dass er es mit seinem Eide erhärten kann, wenn der Eigenthümer des Landes dies verlangt. Weigert er sich den Schwur zu leisten, so soll er Demjenigen, der nach ihm das Land in Pacht erhält, welches er pflichtwidrig getrieben hat, den Schaden bezahlen, wie sechs (6) sachkundige Männer taxiren."

Aus der Saga ist ersichtlich, dass man auf Island auch das zur Hengewinnung und zum Abweiden bestimmte Land zu düngen pflegte.[2] Das Gesetz befahl,[3] jedes Jahr den vierten Theil des urbaren Landes brach liegen zu lassen. Man sieht also, dass damals die Vierfelderwirthschaft in Norwegen als die richtigste Culturmethode angesehen wurde, da selbst das Gesetz sie zu gebieten für nothwendig hielt. Dies muss schon sehr frühe stattgefunden haben, denn die Bestimmungen der älteren Gulathings- und Frostathingsgesetze, die in der ersten Hälfte des 13ten Jahrhunderts aufgezeichnet wurden, oder etwa noch früher, stammen in Wirklichkeit schon von der Zeit Olafs des Heiligen. (1015–1030.)

In jenen Zeiten sammelte man, wie noch geschieht, nicht nur das Laub der Bäume, zum Futter für Pferde, Gross- und Kleinvieh, sondern man benutzte auch die Rinde der Zweige und jungen Baumstämme zu demselben Zwecke. Baumrinde („*Skaf*") muss damals ein nicht ungewöhnliches Viehfutter gewesen sein. Shon in einem Gedichte, welches Sighvat Skald,[4] der unter der Regierung Sven Alfivasøn's (1030–1035) lebte, zugeschrieben wird, ist davon die Rede. Später kommen in den alten Gesetzen häufig hierauf bezügliche Bestimmungen vor;[5] ja selbst die Geistlichkeit machte in diesem Falle gegen ihre Gewohnheit Zugeständnisse, indem sie erlaubte, dass man sich auch an gewissen Feiertagen mit dem Einsammeln von Baumrinde beschäftigen durfte. Im älteren *Frostathingslov* (II. 30.) heisst es: „Am Ostersonntag soll alle Arbeit ruhen; aber am Montage erlaubt der Bischoff dem Volke für ihr Vieh zu

[1] Gretti's Saga. Kjøbenhavn 1853. Cap. 14. Pag. 24.

[2] Eyrbyggia Saga. Cap. 30.

[3] Ældre Frostathingslov XIII. 1. 2. Nyere Landslov VII. 9. Vergl. Christian IV Norske Lov VI. 8. Christian V Norske Lov 3—14—42.

[4] Fornmanna Søgur. 5ter Band. S. 210. 219. Olafs Saga hins helga. Christiania 1849. S. 75.

[5] Ældre Gulathingslov. Cap. 75. Ældre Frostathingslov XIII. 1. Nyere Landslov VII. 9. Vergl. Christian IV Norske Lov VI. 8. Christian V Norske Lov. 3—14—37.

„schaben“ *(skafa)* und „damit“ heimzureiten,[1] wenn „es“ im Vorwege schon vom Baume gehauen ist. Länger als bis zum Mittag darf man aber damit nicht arbeiten.“ Dieselbe Bestimmung wurde später in König Sverre's Christenrecht (Cap. 45.) aufgenommen.

Das ältere Gulathingsgesetz (Cap. 6) bezeichnet „6 Kühe und 6 Saald (sprich Sold) Saat“ als passendes Verhältniss zwischen Viehstand und urbarem Lande. Im älteren Frostathingsgesetze (XIII. 1) heisst es, dass ein Pächter *(Leilænding)* wenigstens eine Kuh auf jedes halbe Pfund (d. i. Schiffpfund) Saat halten soll.[2] Es ist klar, dass hier unter „Saat“ nur „Aussaat“ verstanden sein konnte, und da keine bestimmte Getreideart dabei genannt wird, so ist, nach dem Obigen, ohne Zweifel nur Gerste gemeint gewesen.

Aus manchen Umständen, deren Aufzählung uns zu weit führen würde, lässt sich nachweisen, dass der Ackerbau in einzelnen Gegenden Norwegens, z. B. in den von der fortschreitenden Cultur am wenigsten berührten Districten der Meerbusen im Stifte Bergen, bis zum jüngsten Decennium, seit 800 Jahren kaum irgend eine merkliche Veränderung erlitten hat; es sei denn die, mit der Einführung der Kartoffel, nothwendig verbundene. An den bezeichneten Stellen gebraucht man daher noch jetzt eine ungleich grössere Menge Getreide zur Aussaat als in solchen Gegenden, wo der Ackerbau mit der Zeit und Wissenschaft besser Schritt gehalten hat. Man kann annehmen, dass in älteren Zeiten wenigstens ½ Tonne Gerste pr. Morgen, von 10,000 □ Fuss, zur Aussaat verwendet wurde. Für 24 Morgen wird die Aussaat also ungefähr 6 *Saald* betragen haben, und von einem solchen Areal konnte man, bei der vorauszusetzenden mangelhaften Bestellung, kaum eine Ernte von mehr als 40 Tonnen erhalten. Rechnet man dabei auf jeden Morgen 1⅓ Schiffpfund Stroh, so macht dies 32 Sch℔ Stroh für 24 Morgen.

Als Busse oder Entschädigung für näherbezeichnete grobe Verbrechen, bestimmt das ältere Frostathingsgesetz (IV. 44) eine Sühne von 12 Kühen, 2 Pferden und 3 Sklaven, *(Trælle)*.[3] Auf eine Wirthschaft, wo, wie oben erwähnt, 6 Kühe gehalten wurden, kann man 1 Pferd rechnen, und wenn man dabei berücksichtigt, dass manche Feldarbeiten, zu denen man jetzt Pferde oder Ochsen und zweckmässiges Ackergeräth verwendet, damals von Menschen ausgeführt werden mussten, so wird man drei s. g. „Sklaven“ bei einer solchen Wirthschaft nicht übertrieben finden. Wie erwähnt, betrug die wahrscheinliche Ernte an Stroh, in dem angenommenen Falle, 32 Schiffpfund. Es ist sicher, dass die damals in Norwegen existirende Pferderaçe dieselbe war, die man noch gegenwärtig in einigen Gegenden des Landes unvermischt antrifft, z. B. in einzelnen Districten des Stiftes Bergen, namentlich da, wo mächtige Meeresarme tief in's Land dringen. Auch auf Island findet sich noch dieselbe Raçe. Von den Norwegern, bei ihrer Niederlassung auf der Insel, dorthin geführt, hat sie sich in ihrer ursprünglichen Reinheit erhalten, da auch später keine Kreuzung mit anderen Raçen dort stattgefunden hat.[4] Wahrscheinlich erhielten sowohl die Pferde als das übrige Vieh im Allgemeinen, wie

[1] Transport aller Art geschah in alter Zeit in Norwegen immer zu Pferde. Dasselbe ist noch jetzt in vielen Gebirgsdistricten, vornehmlich im Westen des Landes, der Fall, so wie auch auf Island.

[2] 1 Schiffpfund = 320 ℔, (vielleicht damals 346 ℔. — vergl. P. A. Munch. Det norske Folks Historie. 2. S. 220 Anm. 4) = 2 Saald. 1 Saald war also = 160 ℔ oder etwas darüber, d. h. ungefähr 1 Tonne Gerste. Die Verordnung wiederholt sich im Nyere Landslov VII. 9. Vergl. Christian IV Norske Lov VI 8. Christian V Norske Lov 3—14—42.

[3] Siehe Seite 149 Note 2.

[4] Das ächtnorwegische Pferd gedieh ohne Zweifel gut auf Island, denn schon im Jahre 961, also kaum 100 Jahre nach der Niederlassung der Norweger auf der Insel, wird in Hønse-Thorer's Saga (Uebers. von P. A. Munch. Christiania 1845. Cap. 5. S. 7.) von einem Bauern, Namens Blondketil, erzählt, dass er 150 Pferde besass. Später ist bei Snorre (Olaf d. H. Saga. Cap. 134.) die Rede davon, dem König Olaf Pferde, Jagdfalken und andre Gegen-

es noch jetzt in manchen Gegenden Norwegens der Fall ist, nur kümmerliches Futter. Zur knappen Ernährung eines dieser kleinen Pferde sind für 7 Wintermonate 7 Schiffpfund Heu und 14 Sch.℔ Stroh, neben einer gewissen Menge Laub, Baumrinde oder Korn, erforderlich. Man sieht aus der Erzählung von Olaf d. Heiligen Besuch bei seinem Stiefvater Sigurd Syr auf Ringerige, dass es schon damals gebräuchlich war den Pferden Korn zu geben.[1]

Von der gesammten Strohernte blieben also, nach obigem Exempel, für die Kühe nur 18 Sch.℔ übrig, was für jede Kuh ungefähr 4½ ℔ Stroh täglich ausmacht. Um also den ungefähren Werth von 12 ℔ Heu zu erhalten, was selbst für ein kleines Thier nur kärgliche Fütterung ist, fehlen noch 9¾ ℔. Die hier berechnete Heumenge für 1 Pferd und 6 Kühe beträgt zusammen 45 Sch.℔, und, um diese zu erhalten, wurde von natürlichem Wiesenland, den Ertrag eines Morgens zu 1 Sch.℔ angenommen, ein ungefähr doppelt so grosses Areal als das des Ackerlandes erfordert. In Ermangelung so ausgedehnter Strecken natürlichen Wiesenlandes muss man das fehlende Heu aus den Wäldern geholt, und daneben ein entsprechendes Quantum Laub, Rinde und Korn zum Futter gebraucht haben. In den Gebirgsgegenden hat man zum Theil wohl auch zur Rennthierflechte (Cladonia rangiferina) und anderen Arten seine Zuflucht genommen, was noch jetzt geschieht, und an den Küsten zu verschiedenen Seetangarten, indem man dieselben entweder zu diesem Zwecke besonders einsammelte, oder, wie gleichfalls noch üblich ist, dem Viehe überliess es sich selber an Ort und Stelle zu suchen.

Nach der hier angenommenen Futtermenge kann man den Düngerertrag auf 154 Sch.℔ veranschlagen, wenn man den Abfall vom Pferde mit dem der Kuh gleichrechnet, was wohl bei durchgängig mangelhafter Wirthschaft am richtigsten angenommen werden darf. Hiernach wird auf jeden Morgen etwa 130 Liespfund Dünger gekommen sein. Nach heutigen Begriffen von rationeller Düngung ist freilich zur Erhaltung der Productionskraft des Bodens eine grössere Menge animalischen Düngers zu jeder Ernte erforderlich, und ohne Zweifel wurde dies auch schon damals erkannt und auf den besseren Wirthschaften fand ein richtigeres Verfahren Statt; denn das vorhin angegebene Verhältniss, zwischen der Menge des zu haltenden Viehes und dem urbaren Areal, war das gesetzliche Minimum, wozu jeder Pächter gezwungen war und von dem er nicht abweichen durfte, ohne in Strafe zu verfallen, während es selbstverständlich mitunter vorkam, dass mehr Vieh gehalten wurde, als das Gesetz vorschrieb.

Schon das ältere Gulathingsgesetz enthält sehr ins Einzelne gehende Bestimmungen über das Verhalten in solchen Fällen, wo man sein Vieh anderen Personen zur Fütterung anvertraute. (Cap. 41.) Auch über verborgene Fehler und Krankheiten von Thieren, die zum Verkauf ausgeboten wurden, gab es genaue Vorschriften. (Cap. 44.) Wenn man die vielen, verschiedenartigen, auf den Viehhalt bezüglichen Bestimmungen in den alten Gesetzen erwägt,[2] so geht daraus deutlich hervor, dass man sich im alten Norwegen der hohen Wichtigkeit, welche die Viehzucht für das ganze Land haben musste, sehr klar bewusst war. Auch auf Island war dies der Fall; das alte Gesetzbuch *Graagaasen* (siehe oben S. 151) enthält ebenfalls specielle Vorschriften in Bezug auf das Halten von grossem und kleinem Vieh.[3]

Es war üblich im Sommer das Vieh auf die Berge zu treiben, und über das norwe-

stände zum Geschenk zu machen, um sich seine Freundschaft zu sichern. Das isländische Gesetz „Graagaasen," (V. Finsen's Ausgabe II. Cap. 246. Pag. 194.) bestimmt den Werth eines Pferdes wie folgt: „Ein Pferd, welches 4 Winter alt ist, oder älter, und 10 Winter alt, oder jünger, wird an Werth gleich einer Kuh gerechnet."

[1] Snorre. Olaf d. H. Saga. Cap. 32.

[2] Ældre Gulathingslov Cap. 43. 81. Nyere Landslov VII. 32. 33. 35. 36. 37. 38. VIII 14. 15. Vergl. Christian IV Norske Lov VII. 14. 15. Christian V Norske Lov 5—8—10 bis 14.

[3] V. Finsen's Ausg. (1851—1856.) II. S. 112. 311.

gische, dem Schweizer Sennenwesen entsprechende, *Sæterræsen*, enthalten die alten Gesetze gleichfalls verschiedene specielle Vorschriften und Androhungen von Strafen für Uebertretung derselben.[1] Um dem Leser eine Probe zu geben, wie genau man es damit nahm, und welche Achtung vor dem Eigenthumsrechte überhaupt damals geherrscht haben muss, sei hier nur folgende Stelle aus dem 81sten Capitel des älteren Gulathingsgesetzes, wo von der Wirthschaft der Pachtbauern die Rede ist, angeführt. Es heisst dort zu deutsch ungefähr wie folgt: „Wenn zwei Männer gemeinschaftlich einen Hof bewohnen, so soll keiner von ihnen im Sommer mehr Vieh halten, als er im Winter ernähren kann, auch darf Niemand auf dem Lande eines Andern Futter sammeln *(„rinna“)*; hat aber dennoch Jemand mehr Vieh auf der Sommerweide, *(„i haga“)*, wäre es auch nur ein Lamm, welches er, ohne Einwilligung seines Nachbars, zulegt, so soll er seinem Nachbaren“ (der mit ihm denselben Hof bewohnt) „Strafe für Grasfrevel (*„Grasrán,“* eigentlich „Grasraub“) bezahlen, und dem Besitzer des Hofes eine Geldbusse für Missbrauch des Landes *(„Landnám“)* entrichten. Alle Wege und Einfriedigungen sollen unverändert bleiben, wie sie von alter Zeit her waren. Wenn mehrere Männer als Nachbaren zusammen wohnen, so sollen sie zu gleicher Zeit die Heimweide *(Hjemmehagen)* verlassen und auf die Berge treiben, und zwar zwei Monate nach *Sommermaal* (d. 14 Juni), wenn nicht etwa Alle einig sind, dass eine andere Zeit besser sei. Wenn alsdann Einer mit seinem Viehe zurück bleibt, so soll der Nachbar ihm solches verbieten. Bleibt er demungeachtet daheim, *(„þarseto“)*, so soll er wegen Raub, d. h. weil er zu Hause geblieben ist, vor Gericht geladen werden. Die Richter haben alsdann eine, dem Könige zufallende, Strafe zu bestimmen, *(„en Baug“)*, so wie eine erhöhete Geldbusse an den Besitzer und 6 Øre an den Nachbarn als Entschädigung für Grasfrevel. Dann soll der Nachbar so viele Bauern und Leute aus der Gemeinde aufrufen, als ihm gefällt, zum Wegtreiben des fremden Viehes von seinem Weidegang, und jeder Mann, der sich weigert ihm dabei zu helfen, soll 3 Øre Strafe zahlen. Dasselbe soll gelten, wenn Jemand vor September *(„Tvimánad“)* abwärts treibt. Im Herbste hat Jeder Recht zu seiner eigenen Nachmahd (Grummet), und auf solcher darf kein anderer weiden lassen; wer es aber dennoch thut, soll Strafe zahlen für Grasdiebstahl.“

Sowohl über die Wege nach und auf dem Gebirge selbst,[2] *(Sætervei)*, als über Anlegung und Erhaltung von Einfriedigungen,[3] *(Gjærdehold)*, findet man verschiedene Vorschriften in den alten Gesetzen, die sogar sehr ins Einzelne gehen. Für Island[4] enthält das Gesetzbuch *Graagaasen* mehrere hierauf bezügliche Bestimmungen, worunter auch die, dass eine Einfriedigung, um die gesetzliche Höhe zu haben, einem Manne bis an die Schultern reichen müsse. Es gab daher auf Island auch eine eigene, regelmässige Feldarbeit, die zwei Monate im Sommer währte und in der Wiederherstellung alter und Anlegung neuer Einfriedigungen bestand.

Als für den Ackerbau von Wichtigkeit darf das Ableiten des Wassers nicht unerwähnt bleiben. Das ältere Gulathingsgesetz (Cap. 85) erhält hierauf bezüglich die Bestimmung: Man soll den Lauf des Gewässers nicht verändern, sondern „es fliessen lassen, wie es von Alters her geflossen hat. Niemand soll von dem Felde eines andern Mannes Wasser ableiten, wenn es nicht von selber durchbricht, und sollte er es gethan haben, so soll er es in seinen alten Lauf zurückführen.“ Auch in dem isländischen Gesetze *Graagaasen* finden sich Regeln über diesen Punct.[5]

[1] Ældre Gulathingslov Cap. 81. 84. 86. 90. Nyere Landslov VII. 40. Vergl. Christian IV Norske Lov VI. 38 Christian V Norske Lov 3—12—3 und 12.

[2] Ældre Gulathingslov 90. Nyere Landslov VII. 43.

[3] Ældre Frostathingslov XIII. 21. Nyere Landslov VII. 13. 29. 30. 31. 32. 33. 34.

[4] Graagaasen. V. Finsens Ausg. II. S. 90. 91. 95.

[5] V. Finsen's Ausg. II. S. 97.

In einigen Gegenden des Landes, z. B. auf Jæderen und einigen Fjorddistricten im Stifte Bergen, wird noch heutiges Tages weder Pflug noch Egge gebraucht um die Erde zu bearbeiten; Spaten und Hacke sind die einzigsten, dort bekannten Ackergeräthe, und waren, als erste und ursprüngliche Hülfsmittel, wahrscheinlich im früh'sten Alterthume noch viel allgemeiner. Gewiss ist inzwischen, dass man schon in sehr früher Zeit ungefähr dieselben Ackerbau- und Feldgeräthe gekannt hat, die man gegenwärtig benutzt, wenn sie auch damals weniger zweckmässig eingerichtet und beschaffen waren. Die Saga berührt dergleichen Dinge, wie begreiflich, nur nebenbei, und Manches, was hier Erwähnung verdiente, kann daher vielleicht schon geraume Zeit in Gebrauch und Anwendung gewesen sein, ehe die Saga es zufällig anführt.

Unter allen ackerbautreibenden Völkern findet in Beziehung auf die Form und Gestalt des ersten Geräthes, dessen man sich bediente um den Boden zu bearbeiten, d. h. zu lockern, um ihn zur Aufnahme der Saat geschickt zu machen, eine auffallende Uebereinstimmung Statt. Auch der noch jetzt in einzelnen Gegenden Norwegens, z. B. in Hedemarken, gebräuchliche, einfache Hackenpflug oder Aadl (norw. *Ard*) gehört hierher. Auf offenem Acker konnte ein solches Geräth allenfalls den bescheidenen Forderungen entsprechen, die man zu jener Zeit an ein wohlbestelltes Ackerland machte; auf hartem Grasboden oder Neubruch dagegen musste man bald bemerken, dass dieser adamitische, nur mit einem einzigen Eisen versehene Aadl, dem Zwecke nur höchst unvollständig entsprach. Der Aadl erhielt bald ein Pflugmesser, welches in dem Pflugbaum, vor dem eigentlichen Pflugeisen, angebracht wurde, um die harte Scholle zu durchschneiden oder zu spalten, und hiermit behalf man sich in langer Zeit, bis der Pflug später auch eine Art von Streichbrett oder Rüster erhielt. So arbeitete man nach und nach weiter vorwärts, und dies erklärt die vielen, höchst verschiedenen, mehr oder weniger zweckmässig eingerichteten Pflüge, die man noch jetzt in Norwegen findet.

In vielen Stellen der Saga ist von dem Ackerbau auf Island die Rede, und man hat dort an mehreren Plätzen von Anfang der Einwanderung der Norweger an (etwa um 870) bis zum 13ten Jahrhundert Getreide gebaut. Im 29sten Capitel der Egil's Saga wird u. A. von einem Orte gesprochen, wo man Korn baute, welcher deshalb *Akrar* (Acker) genannt wurde, und denselben Namen führt der an jener Stelle gelegene Hof (ungefähr 65° 30′ N. B. 1° 30′ W. L. v. Ferro) noch den heutigen Tag. Mehrere andere Benennungen verschiedener Höfe, die zum Theil noch jetzt existiren, haben die Wörter „Acker, Korn, Flachs" als Anfangssylben: z. B. *Rúgstaðir, Rúgeyar, Linakradalur* (jetzt *Lindalur*) u. s. w., was deutlich darauf hinzeigt, dass der Ackerbau in alten Zeiten ziemlich allgemein gewesen sein muss. Die Saga spricht sogar mehrfach von Aeckern auf Island, die „niemals unfruchtbar waren," d. h. auf denen jedes Jahr das Korn reif wurde;[1] und die Eyrbyggia Saga (Cap. 30) nennt speciell einen Mann, Namens Ulfar, als des Ackerbaues und der Landwirthschaft vorzüglich kundig.

Auch auf Island liess man das Rindvieh zum Theil, sowohl Sommer als Winter im Freien zubringen; ja selbst Schweine hielten nicht nur den Winter im Freien aus, sondern vermehrten sich auch unter solchen Umständen ziemlich ansehnlich. Von dem Häuplinge Ingemund in Vatnsdalen wird z. B. erzählt,[2] dass er einst auf unerklärliche Weise zehn Schweine verlor, die erst im darauffolgenden Herbste wieder zum Vorschein kamen, in der Zwischenzeit aber zu einer Heerde von 100 Stücken herangewachsen waren. Das vorerwähnte isländische Gesetz *Graagaasen* bestimmt den Werth einer 2 Winter alten Sau mit 9 Ferkeln, als gleich dem einer Kuh.[3]

[1] Vigaglums Saga Cap. 7. Landnámabók III. Cap. 21. Sturlunga Saga I. 13.

[2] Landnámabók III. Cap. 3. S. 177.

[3] V. Finsen's Ausgabe. II. Cap. 246. P. 194.

Unter den ersten Bewohnern Islands nennt die Geschichte Ingulf und Leif, oder, wie er später genannt wurde, Hjørleif, (874). Beide brachten die den Ansiedlern nothwendigsten Gegenstände, so wie auch Vieh, mit nach der Insel; Hjørleif aber hatte ausserdem noch 10 Sklaven mit sich, die er einige Zeit vorher auf einem Vikingszuge nach Irland zu Kriegsgefangenen gemacht hatte. Er landete an der südlichsten Spitze der Insel, die nach ihm Hjørleifshöfde genannt wurde, (ungefähr 63½° N. B. 1° W. L. v. Ferro) und schlug an einem kleinen, naheliegenden Meerbusen seine Wohnung auf. Da er nun im Frühjahre Korn säen wollte, und nur einen Ochsen hatte, liess er, wie berichtet wird, die Sklaven den Pflug (*Ard*, d. h. Aadl) ziehen.[1]

An dieser Stelle ist, so viel ich weiss, zuerst ausdrücklich von einem bestimmten Geräthe zur Bearbeitung des Bodens die Rede; es ist jedoch anzunehmen, dass der Gebrauch des Pfluges oder Aadl's in Norwegen eben so alt ist, als die Anwendung des Eisens überhaupt, die ungefähr seit Anfang unserer gegenwärtigen Zeitrechnung im Lande bekannt gewesen ist. Schon in Brage Skald's bekannten Gedichte Gefion wird angeführt, dass man sich beim Pflügen der Ochsen bediente.[2] Im Musäum für norwegische Alterthümer in Christiania werden mehrere Exemplare von Pflugschaaren aufbewahrt, die, wie man mit vollkommner Sicherheit weiss, in Grabhügeln aus der heidnischen Vorzeit gefunden worden sind. Nur an einem einzigen Orte hat man, nach Professor Keyser's Angabe, bisjetzt in Norwegen Pflugmesser und Pflugschaar beisammen gefunden, nämlich auf oder bei dem Hofe Drangdal im Kirchspiele Eker; ob aber dieser Fundort der heidnischen Zeit angehört, oder einer späteren Periode, lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen.

Fig. 7.

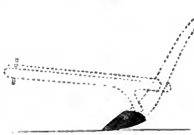
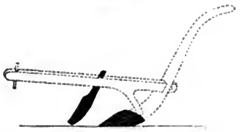


Fig. 8.



In Fig. 7 und 8 habe ich versucht eine Skizze von dem altnorwegischen Aadl zu geben; das Holzwerk ist natürlich vermuthungsweise angedeutet; das Eisen dagegen genau nach den im Musäum befindlichen Exemplaren gezeichnet. Das Eisen Fig. 7 ist in einem Grabhügel aus der heidnischen Zeit auf dem Hofe Sjaastad im Kirchspiele Lier, bei der Stadt Drammen, gefunden worden; die Eisenbestandtheile zu Fig. 8 dagegen stammen, wie erwähnt, von dem Hofe Drangdal in Eker. So weit mir bekannt, giebt keine der Sagaen eine Beschreibung damals gebräuchlicher Ackergeräthe und nur die wenigen Ueberreste, die der Schoos der Erde uns aufbewahrt hat, können hierüber Aufschluss geben. Vergleicht man diese Ueberreste mit denen, die man von andern Nationen aus derselben, oder vielleicht einer etwas früheren, Periode besitzt, so glaube ich annehmen zu dürfen, dass der älteste norwegische Pflug ungefähr ausgesehen hat wie Fig. 7, und der spätere, bereits verbesserte, wie Fig. 8. Umstehende Zeichnungen, Fig. 9 und 10, zeigen die auf Drangdal gefundene Pflugschaar nebst dem Pflugmesser.

[1] Landnámabók I. Cap. 6.

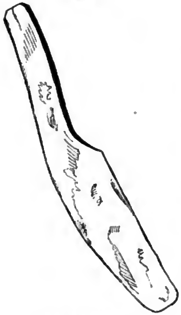
[2] Snorra Edda. Gylfa Ginning. Cap. I.

Fig. 9.



Pflugschaar.
⅓ der wirklichen Grösse.

Fig. 10.



Pflugmesser.
¼ der wirklichen Grösse.

Unzweifelhaft ist es, dass wenigstens am Schlusse des 13ten Jahrhunderts der norwegische Aadl schon mit einem Pflugmesser (*„Ristel“* od. *„Ristil“*) versehen war: Auf Veranstaltung König Haakon V Magnussøn wurde während seiner Regierung (1299—1319) eine „Biblische Geschichte,“ unter dem Titel *„Stjorn,“* in norwegischer Sprache herausgegeben, die vor einigen Jahren (1853) in Christiania gedruckt worden ist. In diesem Buche wird u. A. (P. 386) die im Buche der Richter Cap. 3. v. 31 von Samgar erzählte Begebenheit berichtet, und dabei wörtlich gesagt, dass er 600 Philister mit einem „Pflugmesser“ erschlug, — *(„einu arðjárni þvi er ristil heitir.“)*

Von dem englischen Könige Alfred († 901) besitzt man bekanntlich eine, nach mündlichen Erzählungen des Norwegers Ottar aus Helgeland,[1] welcher in den Dienst des Königs getreten war, verfasste Beschreibung von Norwegen, die in den Anfang der Regierung Harald Haarfagre's fält. Diese Beschreibung bildet einen Theil der von Alfred verfassten Uebersetzung der Weltgeschichte des spanischen Presbyters Orosius, aus dem 5ten Jahrhundert, geschrieben zur Rechtfertigung des Christenthums wider die Heiden.[2] Es heisst darin u. A.: „Als Ottar sich zu König Alfred begab, besass er in seiner Heimath in Helgeland 600 zahme, d. h. nicht gekaufte, Rennthiere, worunter sich 6 Lockrennthiere befanden; diese stehen bei den Finnländern in sehr hohem Preise, denn mittelst ihrer fängt man die wilden Rennthiere. Er war einer der vornehmsten Männer seines Landes, besass aber doch nur 20 Kühe, 20 Schafe und 20 Schweine. Das wenige Land, welches er pflügte, pflügte er mit Pferden.“

Es ist oben erwähnt worden, dass Leif oder Hjørleif auf Island den Pflug von Sklaven ziehen liess, „weil er nicht mehr als einen Ochsen besass,“ und wenn nun an der oben angegebenen Stelle ausdrücklich hervorgehoben wird, dass Ottar „mit Pferden pflügte,“ so beweist dies deutlich, dass man schon zur damaligen Zeit verstanden hat, Ochsen als Zugvieh bei der Feldarbeit zu benutzen. Es ist dies auch aus dem obenerwähnten Gedichte Gefion von Brage Skald abzunehmen, und in *Graagaasen* kommt ebenfalls ausdrücklich das Wort *Arðr-oxi* (Pflugstier) vor.[3] In Magnus Lagabøter's neuerem Landesgesetze findet sich (VII. 17) eine Strafbestimmung, welche gegen die Beschädigung oder Vernichtung verschiedener beim Ackerbau benutzter Gegenstände und Werkzeuge gerichtet ist. Unter diesem Geräthe wird auch das s. g. *Hornspensl* angeführt, eine Art Kopfzeug, welches man dem Rindvieh um die Hörner legte, wenn sie zum Ziehen gebraucht werden sollten.

[1] P. A. Munch. Det norske Folks Historie. I. 1. S. 608.
[2] Vergl. Becker's Gesch. d. a. Welt. 7te Aufl. IV. p. 314.
[3] V. Finsen's Ausg. II. Cap. 246. S. 193.

Später ist oft vom Pfluge die Rede: so z. B. in Egil's Saga, (Arna-Magn. Ausg. Cap. 52. P. 278), in Orkneyinga Saga P. 228, und wo von Harald Gille erzählt wird, der (etwa um's Jahr 1130) durch die Eisenprobe seine Abstammung in gerader Linie von Magnus Barfod erhärten musste. Es heisst daselbst,[1] dass Harald barfuss über 9 glühende Pflugschaare ging. Im *Kongespeilet* (Christiania 1848. P. 90) werden glühende Pflugschare unter den üblichen Vertheidigungswaffen bei Belagerung befestigter Plätze genannt. In derselben Schrift ist ebenfalls an zwei Stellen (Pag. 138 und 167) von Männern, die den Pflug führten (Pflügern, norw. *Plogkarl*) die Rede, und bei beiden Gelegenheiten in Bezug auf biblische Erzählungen und zwar in der allgemeinen Bedeutung von ackerbautreibenden Landleuten oder Bauern. Später wird in den alten Gesetzen sowohl von Pflug und Aadl als von Eggen gesprochen.[2]

Sense und Sichel sind ohne Zweifel eben so früh in Gebrauch gekommen, als irgend ein anderes Ackergeräth. Von beiden, namentlich aber von der Sichel (dem Kornmesser), hat man sehr häufig Exemplare in Grabhügeln aus der heidnischen Zeit gefunden. So fand man auf dem Hofe Svennæs in Nord-Ourdal in Valders eine von Bronze verfertigte Sichel, die im Bergenschen Musäum aufbewahrt wird, und unstreitig aus einer sehr frühen Periode herstammen muss, ja vielleicht über unsere gegenwärtige Zeitrechnung hinausgeht. Beifolgende Zeichnung (Fig. 11) stellt diese Sichel in ihrer wirklichen Grösse dar. Die Abbildungen Fig. 12 und 13 sind genau nach zwei, von Eisen verfertigten, Exemplaren entworfen, von denen das Musäum für norwegische Alterthümer in Christiania eine Menge besitzt.

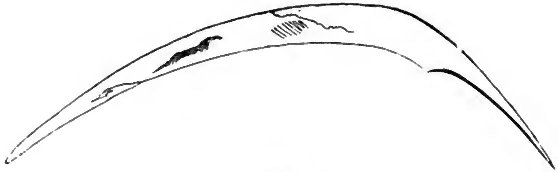
Bei den Exemplaren, die am wenigsten vom Zahn der Zeit gelitten haben, bemerkt man deutlich, dass die Schneide ursprünglich nicht glatt, sondern mit kleinen Einschnitten oder Zähnen versehen gewesen ist, ähnlich den Zähnen einer Säge. Die eine Seite des Blattes ist augenscheinlich mit dem Meissel der Art zusammengetrieben, dass die Vertiefungen in die Schnittfläche ausliefen und sich schärfen liessen, indem man das Blatt auf der entgegengesetzten Seite schliff. Auch die alten Griechen hatten sowohl glatte[3] als gezähnte[4] Sicheln und dasselbe muss auch in Aegypten der Fall gewesen sein, wie sich aus den Zeichnungen schliessen lässt, die wir von den Alterthümern jenes Landes besitzen. Dass man sich in verschiedenen Gegenden Englands noch heute sowohl der glatten als der gezähnten Sicheln bedient, ist bekannt.

Fig. 11.



[1] Snorre. Sigurd Jorsalefarer's Saga. Cap. 33.
[2] Nyere Landslov VII. 17.
[3] Homer. Ilias. XVII. 550.
[4] Hesiod. Theogoni. 179—80.

Fig. 12.



Sense.
$\frac{1}{5}$ der wirklichen Grösse.

Fig. 13.



Sichel.
$\frac{1}{2}$ der wirklichen Grösse.

Von der Wichtigkeit zweckmässiger Ackergeräthschaften hatte man in Norwegen shon im frühen Alterthume einen deutlichen Begriff. Dies lässt sich aus verschiedenen Umständen nachweisen. Um auch dem Armen oder weniger Bemittelten die Anschaffung des nöthigen Geräthes zu erleichtern, erlaubte ihm das Gesetz sogar das erforderliche Holzmaterial zu Pflügen und Eggen in jeder beliebigen Waldung aufzusuchen und zu fällen.[1]

Von der Sense wird, so viel mir bekannt ist, zuerst in dem isländischen Gesetze *Graagaasen* gesprochen.[2] An der unten angegebenen Stelle ist von einer gestählten Sense die Rede, die 18 Øre (36 Loth) wog.[3] Das durchschnittliche Gewicht der jetzt im östlichen Theile Norwegens üblichen Sense (im Stifte Bergen sind sie kleiner) beträgt 40 Loth. Später wird sie im älteren Frostathingsgesetze (XIV. 8.) und im 30sten Capitel der Eyrbyggia Saga ausdrücklich genannt. In Erik Magnussøn's (des „Priesterfeindes") s. g. Arbeits-Taxe für Handwerker, datirt: Bergen d. 16 September 1282,[4] ist von Hacken, (*Græv*), Pflugschaar, (altnorw. *Vangsna*), Sense und Sichel die Rede, und wird dabei bemerkt, dass für diese

[1] Nyere Landslov VII. 17.
[2] V. Finsen's Ausg. II. Cap. 246. P. 193.
[3] 1 ℔ norwegisch hat 32 Loth = 498,1137 Grammen.
[4] Norges gamle Love 3. S. 14.

Geräthschaften auch fernerhin „derselbe Preis bezahlt werden solle, welcher von alter Zeit her bestanden hat.“ In Haakon VI. Magnussøn's Arbeits-Taxe für Handwerker (Nidaros ɔ: Throndhjem) vom 24 Jan. 1377[1] wird auch Pfluggeschirr *(Ardgang)*, worunter man nur Pflugschaar und Pflugmesser verstanden haben kann, genannt; auch Sense und Hufeisen werden besonders angeführt, und von der Hacke *(„Páll“)* und einer Art Spaten *(„Reka“)* ist an vielen andern Stellen *(Ældre Frostathingslov* X. 47; *Bergens Kalvskind* P. 93; *Gunløg Ormstunga's Saga* Cap. 2; *Hrafnkeli Freysgoða's Saga* Pag. 28.) in den älteren Gesetzen und historischen Schriften die Rede.

Auch das Geschirr der Pferde darf nicht unerwähnt bleiben. Maulgebisse der verschiedenartigsten Form und Grösse sind in Grabhügeln aus der heidnischen Vorzeit an vielen Stellen in Norwegen gefunden worden. Fig. 14 stellt ein solches dar, welches nach der einfachen Form zu schliessen, einer sehr frühen Periode angehören wird, während Fig. 15—17 schon aus einer späteren Zeit stammen mögen. Sämmtliche Figuren sind in der Hälfte der wirklichen Grösse dargestellt.

Fig. 14.



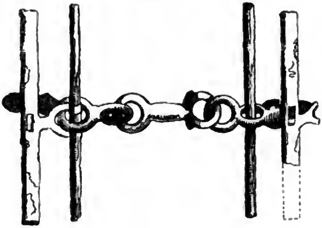
Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.



In dem Vorhergehenden habe ich versucht, wenn auch nur in kurzen Umrissen, die wichtigsten Momente hervorzuheben, die geeignet sind einen ungefähren Begriff von dem Ackerbau, der Viehzucht und der damit verbundenen Landwirthschaft im Allgemeinen bei den alten Norwegern zu geben. Um nun so viel als möglich das ganze Bild zu vervollständigen, wird ein Blick auf den **Gartenbau** jener Zeiten nicht ohne Interesse sein.

Freilich stand dieser Betrieb im Heidenthume auf einer so niedrigen Stufe, dass damals von Gartenbau, in dem Verstande, in welchem dies Wort in unsern Tagen genommen wird, nicht einmal annäherungsweise die Rede gewesen sein kann. Erst nach der Einführung des

[1] Norges gamle Love 3. S. 198.

Christenthums (ungefähr um das Jahr 1035), vornehmlich aber nach der Errichtung mehrerer Klöster im Lande, oder etwa vom Anfange des 12ten Jahrhunderts, lässt sich in gewissem Verstande eine Art von Gartenbau in Norwegen nachweisen, obgleich er sich, wenn man den niedrigen Standpunct, den er noch heut zu Tage im Lande einnimmt, berücksichtigt, damals noch in der allerfrühsten Kindheit befunden haben wird.

Das Wort *„Urtehave“* (altnorw. *Grasgarðr*), dem deutschen Kraut- oder Gemüsegarten entsprechend, worunter man in der ältesten Zeit wohl nichts Anders verstanden hat, als einen eingehegten, hauptsächlich mit Gras bewachsenen Platz, auf dem sich in einzelnen Beeten dies oder jenes Kraut befinden mochte, kommt, so viel ich weiss, zuerst in Halfdan Svarte's Saga[1] (ungefähr 850) vor; dort wird nämlich erzählt, die Königinn Helga oder Ragnhild habe einen Traum gehabt, worin es ihr vorkam, als befände sie sich in ihrem Krautgarten *(„Grasgarðr“)* u. s. w. Jedenfalls deutet dies an, dass man damals doch schon eingefriedigte Plätze haben musste, wo eine oder andre Pflanze gebaut wurde. Aus verschiedenen Umständen lässt sich ferner mit Gewissheit annehmen, dass man sich schon in einer sehr frühen Periode mit der Cultur einzelner Pflanzen beschäftigt haben muss, wozu namentlich die Angelica, so wie eine nicht genau zu ermittelnde Lauchart gehören, muthmaasslich auch andere, starkriechende oder kräftigschmeckende Kräuter. Obwohl jedoch Letzteres mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen ist, lässt sich doch kaum mit Bestimmtheit nachweisen, dass auch andere Gartengewächse schon in der heidnischen Zeit Gegenstand der Cultur gewesen sind.

Der kürzlich verstorbene norwegische Reichsarchivarius Lange äussert sich in seinem Werke über die Geschichte der norwegischen Klöster im Mittelalter,[2] nachdem er zuförderst den Einfluss der Mönche auf den Ackerbau und die Landwirthschaft Norwegens im Allgemeinen erörtert hat, in freier Uebersetzung, wie folgt:

„Mit grösserer Bestimmtheit lässt sich der Einfluss der Mönche auf den Gartenbau Norwegens nachweisen. Man ist darüber einig, dass die Ausbreitung dieses eben so lohnenden als angenehmen und veredelnden Nahrungszweiges in unserm Lande, — von dessen Werth das rohe Heidenthum nicht den fernsten Begriff hatte, — den zuerst hierher gekommenen Mönchen zuzuschreiben ist. Eben so unzweifelhaft ist es, dass der Gartenbau in Norwegen zur Zeit des Katholicismus in vielen Gegenden des Landes auf einer eben so hohen Stufe stand wie gegenwärtig, namentlich was die Obstzucht betrifft, die, nachdem der Branntwein die früher so blühende Bereitung des Fruchtmostes fast ganz verdrängt hatte, erst in neuester Zeit wieder anfängt Eingang zu finden.“

„Die Hauptbeschäftigung sämmtlicher Mönchsorden bestand damals eben in der Gärtnerei; jedes Kloster besass wenigstens einen Garten, häufig auch mehrere, die mit grossem Fleisse bestellt wurden. Die Mönche brachten Obstbäume, Wurzeln, Kräuter und Blumen vom Auslande mit sich, um sie auf norwegischem Boden zu versuchen, und noch heute findet man die ausgedehntesten, ergiebigsten und mit den edelsten Bäumen versehenen Obstgärten im Lande meistens an, oder in unmittelbarer Nähe solcher Stellen, wo früher Klöster standen. Noch jetzt stehen die Obstgärten von Lysekloster, Halsnø, Utstein, Gimsø, Værnø und Dragsmark in verdientem Ansehen. Auf Opedal im Kirchspiele Ullensvang in Hardanger, früher dem s. g. Lysekloster angehörend, befindet sich noch gegenwärtig der ausgedehnteste, unter eine Menge Bauern vertheilte, Obstgarten Norwegens. Die Früchte desselben, besonders Aepfel und Kirschen, bilden einen wichtigen Gegenstand der Ausfuhr und die bedeutendste Einnahme des Gehöftes. Dass dieser Garten dem Lysekloster seine Entstehung verdankt, ist

[1] Snorre. Halfdan Svarte's Saga. Cap. 6.

[2] De norske Klostres Historie i Middelalderen af Christian C. A. Lange. 2den Udgave. Christiania 1856. S. 154—55.

ausser allem Zweifel, und eben so ausgemacht ist es, dass der District Hardanger den Mönchen von Lysekloster und Halsnø für den wichtigen Nahrungszweig seines heutigen Obstbaues verpflichtet ist. Die Gärten zweier anderen Cistercienserklöster, nämlich der auf Hovedø bei Christiania und auf Tuterø bei Throndhjem, sind freilich jetzt verschwunden, doch findet man an beiden Stellen noch Kräuter und Blumen wildwachsend, die sonst nur in Gärten vorzukommen pflegen. Unter den Klostergärten in der Stadt Bergen, von denen jetzt nur der von Lungegaarden und vielleicht der Garten von Munkeliv übrig geblieben sind, zeichnete sich zu jener Zeit besonders der Garten der Minoriten aus und hatte weder zur Zeit der Reformation (ɔ: 1536) noch später seines Gleichen in dortiger Gegend. Zur Zeit des Bischoffs Geble, dem man das Kloster als Bischoffssitz übertrug, indem die dortige Kirche gleichzeitig in eine Domkirche verwandelt wurde, zog der Gärtner Adrian aus Flandern Aepfel, Birnen Kirschen und Trauben in jenem Garten der Minoriten, von dem sich aber jetz keine Spur mehr findet. Auch in den uns aufbewahrten Nachrichten über das historisch wenig bekannte und ohne Zweifel unbedeutende St. Olafs Kloster in Hamar wird der zu demselben gehörenden Aepfel-, Kirsch- nnd Hopfengärten besonders erwähnt; und bei derselben Gelegenheit wird auch von den Gärtnern, (*Podemestere,* wörtlich Pfropfmeister), so wie von den Keltermeistern, (*Mostpersere* ɔ: Mostpresser) des Bischoffs und der Bürger von Hamar gesprochen. Letzteren lag besonders die Bereitung von Most, so wie des Birn- und Kirschweines ob.“

„Hopfengärten, die jetzt seltener vorkommen, waren in älteren Zeiten, wo der Genuss des Bieres noch allgemeiner war als gegenwärtig, (Lange schrieb im Jahre 1856!), nothwendiger, und fast jeder Hof hatte den seinigen. Indem nun die Mönche verstanden, den Norwegern Sinn und Geschmack an der friedlichen, geisterhebenden Beschäftigung mit dem Gartenbaue einzuflössen, erwarben sie sich vielleicht das grösseste Verdienst um die wahre, sittliche Cultur des Landes. Auch die Bienenzucht wurde in den Klöstern, so wie im Lande überhaupt eifriger und allgemeiner betrieben als gegenwärtig. Den Honig gebrauchte man zur Bereitung des Meth, das Wachs zu Kirchenlichtern, deren man damals sowohl bei dem regelmässigen Gottesdienste als bei den kirchlichen Processionen so viele bedurfte. Die inländische Production war inzwischen für den Verbrauch nicht hinreichend, und Meth, Honig und Wachs bildeten im Mittelalter regelmässige Einfuhrartikeln aus Flandern, England und zum Theil den Hansestädten.“

In Schweden und Dänemark fanden in dieser Beziehung wohl ungefähr dieselben Verhältnisse Statt, wie in Norwegen; vielleicht ist der Gartenbau in Dänemark etwas rascher fortgeschritten, da dies Land namentlich mit Deutschland und dadurch mit dem übrigen Europa in directer Verbindung stand. In dieser Beziehung sind die nachstehenden Bemerkungen des dänischen Verfassers Rasmus Nyerup beachtenswerth;[1] er sagt:

„Die Cultur unserer Gärten erhielt einen neuen Aufschwung durch den bekannten französischen Mönch aus dem Kloster der heill. Genovefa, in Paris, Wilhelm genannt, welcher im Jahre 1165 von Bischoff Absalon nach Dänemark berufen, später Abt zu Eskildsø wurde und 1202 in Eberholt auf Seeland starb. Dies geht zum Theil aus den Klagen der Mönche von Eskildsø hervor, als im Jahre 1166 ein Missjahr eintraf, so dass fast alle Schafe und Kühe im Lande aus Mangel an Futter umkamen und (sogar) das Kloster Mangel an Butter und Käse litt. Da sagten die aufsätzigen und unbändigen Mönche von ihm: „„Weshalb ist dieser Bettler und schlechte Mensch doch hierher gekommen! Er isst nicht, er trinkt nicht, sondern verwendet alle Einkünfte des Klosters zu Silber und Gold, welches er in seinen Kasten verschliest;

[1] Historisk-statistiske Skildringer af Tilstanden i Danmark og Norge i ældre og nyere Tider ved Rasmus Nyerup. Kjøbenhavn 1803. 1. Pag. 166—167.

uns aber lässt er hungern und giebt uns nichts als Blätter und Kräuter des Feldes zur Nahrung.""[1]

Ein Schreiben von Abt Wilhelm an einen Mönch Namens Stephanus enthält die Bitte ihm Pflanzen, Wurzeln und Pfropfreiser zu senden.[2]

Man sieht hieraus, dass der Abt Wilhelm in der letzten Hälfte des 12ten Jahrhunderts verschiedene Gemüse, die früher in Dänemark unbekannt waren, dort eingeführt, und dafür gesorgt hat, dass sie nicht nur cultivirt, sondern — wenigstens im Kloster zu Eskildsø — auch genossen wurden. Auch die Kunst Bäume zu veredeln scheint gleichzeitig in Dänemark eingeführt worden zu sein.

Ungefähr um die Lebenszeit des Abtes Wilhelm, oder bald darauf, lebte in Dänemark der bekannte Canonicus und Arzt Henrik Harpestreng, dessen Todesjahr um 1244 angenommen wird. Von diesem existirt eine Art von Arzeneibuch oder Dispensatorium *(Lægebog)*,[3] in welchem sich zwei verschiedene, von ihm so genannte Kräuterbücher *(Urteboger)* befinden, d. h. eigene Abschnitte, die speciell von Pflanzen handeln. Unter diesen Pflanzen findet man eine, für jene Zeit auffallende, Menge exotischer Heimittel angeführt, doch kommen auch verschiedene unserer jetzigen Culturpflanzen darunter vor, von denen es freilich jetzt unmöglich ist zu wissen, ob sie damals in Dänemark gebaut wurden, die aber doch jedenfalls bekannt sein mussten und wovon wenigstens ein Theil sich bereits damals im Culturzustande befunden haben mag. Ich führe folgende derselben hier an, und zwar in der Ordnung, worin sie bei dem Autor vorkommen, nebst den von ihm beigefügten (altdänischen) Benennungen:

Artemisia Absinthium *L.* (*Malyrt*), Artemisia Abrotanum *L.* (*Ambrot*), Allium sativum *L.* (*Kloflok*), Althæa officinalis *L.* (*Althea*), Pimpinella Anisum *L.* (*Anis*), Berberis vulgaris *L.* (*Berberis*), Allium Cepa *L.* (*Cypul*), Anthriscus Cerefolium *Hoffm.* (*Kyruœl*), Brassicæ sp. (*Kaal*), Cuminum Cyminum *L.* (*Thitæst Kumyn*), Carum Carvi *L.* (*Danst Kumyn*), Lactuca sativa *L.* (*Lœctukœ*), Menthæ sp. (*Menta*), Petroselinum sativum *Hoffm.* (*Pœtœrsyliœ*), Pastinaca sativa *L.* (*Morœ*), Allium Porrum *L.* (*Purlok*), Papaver somniferum *L.* (*Walmuœ*), Salvia officinalis *L.* (*Saluiœ*), Sinapis alba od. nigra *L.* (*Synœp*), Satureja hortensis *L.* (*Sathœr*), Hyssopus officinalis *L.* (*Ysop*), Anethum graveolens *L.* (*Dyllœ*), Atriplex hortensis *L.* (*Meld*), Rumex Acetosa od. Patientia *L.* (*Surœ*), Borago officinalis *L.* (*Borake*), Coriandrum sativum *L.* (*Coriander*), Matricaria Chamomilla *L.* (*Hwitwith*), Artemisia Dracunculus *L.* (*Dracontea*), Inula Helenium *L.* (*Halsyrt*), Lupini sp. (*Lupinus*), Lepidium sativum *L.* (?) (*Karsœ*), Portulaca oleracea *L.* (*Portulaca*), Pæoniæ sp. (*Peonia*), Cochlearia Armoracia *L.* (*Pipœrroot*), Sambucus nigra *L.* (*Hyllœ*).

Die hier genannten Pflanzen haben ohne Zweifel durch Mönche, von Rom zurückkehrende Pilgrimme oder auf andere Weise, sei es nun von Dänemark, England oder dem Festlande aus, im Laufe der Zeit auch den Weg nach Norwegen gefunden. Wann dies aber geschehen sein mag, lässt sich jetzt unmöglich mit Sicherheit nachweisen. Nur von einigen wenigen Pflanzen, von denen weiter unten die Rede sein wird, kann man die Zeit ihrer Cultur in Norwegen genau constatiren, wenn man auch über die Zeit ihrer Einführung und ihres ersten, ursprünglichen Auftretens im Dunkeln schwebt.

[1] Langenbek. Scriptores rerum danicarum medii ævi. T. V. Pag. 472. — — „nos inedia ciborum torquet pro cibis folia arborum et herbas agrestes subministrans."

[2] Langenbeck, l. c. T. VI. Pag. 75. „Cæterum olerum semina et herbarum diversarum atque radicum et arborum surculos tuæ nobis prudentiæ providere relinquimus."

[3] Henrik Harpestreng's danske Lægebog fra det 13de Aarhundrede, første Gang udgivet efter et Pergamenthaandskrift i det store Kongelige Bibliothek, med Indledning, Anmærkninger og Glossarium, af Christian Molbech. Kjøbenhavn. 1826

Es ist vorhin erwähnt worden, dass die Angelica so wie eine oder mehrere Arten von Lauch wahrscheinlich zu denjenigen Pflanzen gehören, die in Norwegen zuerst an eigends dazu bestimmten und hergerichteten, eingehegten Stellen, den s. g. „*Urtehaver*" (*Grasgarðar* ɔ: Kraut- Kohl- oder Gemüsegärten) besonders gebaut wurden. Die Angelica hat man wahrscheinlich auf eine oder andre der oben (Pag. 95) besprochenen Weisen verwendet. Schon im älteren *Gulathingslov* (Cap. 75.) heisst es von den Pächtern: „wenn Jemand einen Angelicagarten („*Hvanngarðr*") angelegt hat, so steht es ihm frei, ihn (ɔ: die Pflanzen) vor dem Umziehetage mit sich zu nehmen, wenn er will." Auch die andern alten Gesetze enthalten verschiedene specielle Bestimmungen in Bezug auf diese Pflanze,[1] ja selbst auf Island stand sogar die wildwachsende Angelica unter dem Schutze des Gesetzes. Es war nämlich bei Strafe verboten dieser Wurzel auf den Feldern fremder Besitzer nachzugraben.[2]

Beiläufig bemerkt ist es auffallend, dass die Angelica in keiner der älteren poetischen Schriften erwähnt wird, wenigstens ist in Egilsson's Lexicon poeticum nicht von ihr die Rede.

Schon in grauer Vorzeit hat man in Norwegen eine oder mehrere Arten Lauch oder Zwiebeln gekannt und gebaut. In der älteren Edda (Christiania 1847 Pag. 114) wird der Lauch als Gegengift in gewissen Fällen genannt. (*Sigurdrifulmál*, Strophe 8.)

Die Schlacht bei Stiklestad in Værdalen, einige Meilen von Throndhjem, in der Olaf der Heilige am 31 August 1030 fiel, darf als historisch allgemein bekannt angenommen werden. In einer Schilderung des Herganges in jener Schlacht wird unter Anderem folgendes erzählt:[3] Einige der in der Schlacht verwundeten Krieger sammelten sich in einem nahegelegenen Hause, um ihre Wunden von einer heilkundigen Frau — „*Lœknirinn*"[4] — verbinden zu lassen. Die Alte unterhielt ein lebhaftes Feuer auf dem Fussboden ihrer Hütte; ein Kessel mit warmem Wasser diente ihr zum Reinigen der Wunden; in einem zweiten Kessel befand sich ein Gemisch von „Lauch und andern Kräutern," von welchem die Verwundeten essen mussten. Dies geschah, damit die „*Lœknirinn*" ermitteln konnte, ob die Wunden in den Unterleib gedrungen seien, denn in solchem Falle konnte sie es durch den Lauchgeruch, der sich aus der Wunde zu erkennen gab, entdecken.

Abgesehen von dem eigenthümlichen, unter damaligen Umständen höchst practischen Verfahren, penetrirende Wunden zu diagnosticiren, geht aus dem Angeführten wenigstens so viel hervor, dass irgend eine Art des Geschlechtes Allium schon damals in Norwegen in Cultur gestanden haben muss.

In späterer Zeit ist in den alten Gesetzen öfters von Zwiebelgärten („*Laukagarðr*") die Rede.[5] Im älteren *Frostathingslov* XIV. 14 wird ausdrücklich bemerkt: „Wenn Jemand in den Zwiebel- oder Angelicagarten eines Andern eindringt, so befindet er sich ausser dem

[1] Ældre Frostathingslov XIII. 2. XIV. 14. Nyere Landslov IX. 9. Ældre Bjarkøret 119. 148.

[2] Siehe Graagaasen, V. Finsen's Ausgabe. II. Cap. 186. Pag. 94.

[3] Saga Olafs Konungs ens Helga. Christiania 1853. Cap. 234.

[4] Wie oben erwähnt, bestand die Arbeit der Frauen des Nordens in der Vorzeit besonders im Spinnen, Weben und der Verfertigung sowohl ihrer eigenen Kleider, als auch derjenigen der Männer und Kinder, überhaupt in der Sorge für Alles, was zum täglichen Leben erforderlich war, wohin denn auch das Brauen des Biers, die Bereitung der Speisen und des Meth u. s. w. zu rechnen ist. Es waren ihnen also eigentlich alle häuslichen Beschäftigungen ausschliesslich überlassen. Daneben geht aus vielen Stellen bei den alten historischen Scribenten deutlich hervor, dass es sich im Norden ebenso verhielt, wie nach Tacitus (de mor. Germ. Cap. 7.) bei den alten Germanen, indem die nordischen Frauen sich ebenfalls mit demjenigen Theile der Heilkunst beschäftigen mussten, dessen man am häufigsten bedurfte, nämlich mit der Wundarzenei.

[5] Ældre Frostathingslov XIII. 2. XIV. 14. Nyere Landslov IX. 9. Ældre Bjarkøret 119. 148. Vergl. Christian IV Norske Lov VI. 9.

Schutze des Gesetzes, wenn der Eigner ihn dafür körperlich züchtigt und ihm Alles, was er bei sich trägt, abnimmt."

Dass die Zwiebel in Norwegen in demselben Ansehen stand wie die Angelica, geht hieraus deutlich genug hervor, ohne dass man jedoch daraus zu ermitteln im Stande ist, ob man nur eine oder mehrere Zwiebelarten gekannt und gebaut hat, und in beiden Fällen welche. Das ältere *Frostathingslov* XIII. 2 bestimmte, wenn Jemand seine bisherige Pachtung verliess, um nach einem andern Hofe zu ziehen, dass „falls er einen Angelicagarten oder einen Zwiebelgarten angelegt hatte, es ihm freistehen sollte, die Hälfte der Pflanzen mit zu nehmen, ja auch die Blätter der Zwiebeln sollten bis um Johanni ihm verbleiben." Dies scheint darauf hinzudeuten, dass an jener Stelle eine mehrjährige Art gemeint ist, deren blattartige Organe man schon im Frühlinge und Anfange des Sommers geniessen oder benutzen konnte, und ist dies der Fall, so kann damit schwerlich eine andere Pflanze gemeint sein als der gewöhnliche Graslauch, (Allium Schoenoprasum *L.* oder A. sibiricum *L.*). Aus verschiedenen Umständen geht übrigens hervor, dass man auch andre Arten gebaut haben muss: In der Saga Edward Confessor's[1] wird z. B. die Gestalt eines Mannes mit dem schlanken Wuchs einer Zwiebel verglichen; er war, heisst es „*ret som en Løg,*" ɔ: schlank wie eine Zwiebel. In *Gudrunarkvida* I. 18 (Aeltere Edda. Christiania 1847) heisst es von dem berühmten Helden Sigurd Fafnersbane: „er ragte über andre Männer hinaus gleich einer aus dem Grase emporgeschossenen „„Speer-Zwiebel"" („*Geirlaukr*"). Auch in der jüngeren Edda wird das Wort Zwiebel als Bezeichnung weiblicher Wohlgestalt gebraucht,[2] wie es denn überhaupt in den ältern poetischen Schriften häufig und in den verschiedenartigsten figürlichen Wendungen und Redensarten auftritt.

Mein vorhinerwähnter Freund, der Sprachforscher Ivar Aasen, hat mich auf die in Island übliche Redensart „*Laukr i ætt,*" d. h. der Vornehmste seines Geschlechts (Primus inter pares) aufmerksam gemacht.[3] Im Kirchspiele Voss im Stifte Bergen bezeichnet man, — um noch ein Beispiel anzuführen — noch heute einen muntern, gut gelaunten Cameraden mit den Worten: „*Beste Laukjen i Lagjæ,*" der unterhaltendste Gast der Gesellschaft; und in unsern alten, herrlichen Volksliedern findet man nicht selten ähnliche Wendungen, wie z. B.: „*Laukin er det yppaste gras i Skógin,*"[4] wörtlich: „das schönste Gras im Walde ist — die Zwiebel."

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass man sich bei den hier angeführten Beispielen nicht stricte an das Wort *Laukr* (Zwiebel) zu halten habe, da unter diesem Ausdrucke nicht allemal eine bestimmte Art des jetzt in allen Küchengärten Norwegens (Pag. 53) vorkommenden gleichnamigen Gewächses verstanden sein wird, sondern eher irgend eine, der Familie der Liliaceen angehörende Form, die man als Zierpflanze schätzte.

Ungefähr um die Zeit der Einführung des Christenthums, oder vielleicht schon in der letzten Periode des sich zum Untergange neigenden Heidenthums (bis Anno 1000), hat man wahrscheinlicherweise eine oder mehrere Abarten von Kohl (Brassica) gekannt und gebaut; welche Sorten dies gewesen sein mögen, ist freilich jetzt unmöglich zu bestimmen. Auch das Wort Kohl kommt bei verschiedenen Gelegenheiten in den alten historischen Schriften[5] als sprichwörtliche Redensart vor; das Gewächs muss mithin damals allgemein bekannt gewesen sein. Die alten Gesetze enthalten auch besondere Bestimmungen den Kohldiebstal betreffend.

[1] Annaler for nordisk Oldkyndighed 1852 Pag. 22.

[2] Yngre Edda, Egilsson's Ausgabe Pag. 234.

[3] Dass das altnorwegische *Laukr* in das moderne *Løg* (Zwiebel) übergegangen ist, bedarf kaum der Erwähnung.

[4] Norske Folkeviser samlede og udgivne af M. B. Landstad. Christiania 1853. Pag. 633.

[5] Saga Olafs Konungs ens Helga. Christiania 1853. Cap. 120. Gretti's Saga. Kjøbenhavn 1853. Cap. 75. Vergl. Stjórn Cap. 20. Pag. 61. (Genesis 9. 3.)

Im älteren s. g. *Bjarkøret* — dem alten Stadtgesetze vermuthlich von Nidaros ɔ: Throndhjem — welches gleichzeitig mit den ältesten norwegischen Gesetzen erschien, kommt hierüber folgende Stelle vor (119): „Wenn Jemand in den Garten eines Andern geht, Kohl, Angelica oder Zwiebeln daselbst stiehlt und darüber ertappt wird, so soll er als Felddieb betrachtet werden, wäre es auch nur um eines Pfenniges Werth; seine Sache soll wie andre Diebssachen behandelt werden und er soll keinen Rechtsbeistand geniessen, wenn man ihn (an Ort und Stelle) körperlich züchtigt."[1] In einer etwas späteren Periode (etwa um's Jahr 1300) muss die Cultur einer oder mehrerer Arten Kohl bereits sehr allgemein gewesen sein: man findet nämlich in einem Briefe vom 3ten November 1307[2] das Wort Kohlgarten (*„Kålgarðr"*), als eine Collectivbezeichnung für Kraut- oder Küchengärten im Allgemeinen, gebraucht.

Zu Tacitus Zeiten war bekanntlich Bier das allgemeine Getränk der Germanen.[3] Ob dies schon damals auch im Norden der Fall gewesen ist, oder ob man dort überhaupt das Bier damals schon gekannt hat, wird aus historischen Documenten schwerlich nachzuweisen sein; gewiss ist aber, dass des Genuss des Biers auch in Norwegen uralt ist. Die ältere Edda hat (*Alvissmál*, Strophe 34. 35.) folgende Stelle: „Wie heisst das Bier, das Alle trinken in den einzelnen Welten?" Und die Antwort lautet: *„øl* bei den Menschen, *bjórr* bei den Asen, die Wanen nennen es *veig*, die Riesen *hrein log*, in Hel heisst es *mjøð* und bei den Suttung's Söhnen *sumbl*."

Die Malzbereitung ist in Norwegen wahrscheinlich eben so alt wie das Brauen des Biers. Zur Zeit Olaf's des Heiligen (Siehe Pag. 147) war Malz etwas so gewöhnliches, dass es unter Umständen von einer Gegend des Landes nach der andern ausgeführt wurde.[4]

Der eigentliche Hopfenbau dürfte dagegen nicht so alt sein. Es ist wahrscheinlicher, dass man anfangs den im Lande überall wildwachsenden Hopfen gesammelt hat, oder anstatt desselben andre bittre oder aromatische Kräuter benutzte. Auch in andern Ländern geschah, wie wir wissen, in alten Zeiten dasselbe, indem man sich höchst verschiedener, bitt'rer oder adstringirender Mittel bediente, um dem Biere den faden, widerlichsüssen Geschmack zu benehmen. So gebrauchte man, nach Columella's Angabe,[5] in Ægypten den bittern Samen der Lupinen zu diesem Zwecke und in Frankreich[6] dient noch heute an manchen Orten der gewöhnliche, dort wildwachsende Buxbaum (Buxus sempervirens) zu gleichem Ende. Sicher ist ferner, dass man vor Zeiten sowohl in England, Dänemark und Schweden, als auch in Norwegen, neben andern Pflanzen auch den gemeinen Gagel oder Kerzenbeerenstrauch (Myrica Gale, — Norw. *Pors* oder *Post*) als Zusatz zum Biere gebrauchte, was auch noch heutiges Tages hie und da auf dem Lande bei uns der Fall ist. — Auch die Gundelrebe (Glechoma hederacea), der Bitterklee (Menyanthes trifoliata, — Norw. *Bukkeblad*), ja selbst das gewöhnliche Haidekraut (Erica vulgaris, — Norw. *Lyng* oder *Røslyng*) wie auch der Wachholder (Siehe Pag. 56) haben als bierverbessernde Mittel dienen müssen.[7]

[1] Vergl. Ældre Bjarkøret 148. Ældre Frostathingslov XIV. 14.

[2] Diplomatarium Norvegicum II. No. 88.

[3] Tacitus de morib. Germ. Cap. 22. 23.

[4] Snorre. Olaf den Helliges Saga. Cap. 123. Saga Olafs Konungs ens Helga. Christiania 1853. Cap. 104

[5] De re rustica Lib. X. 114—16.

[6] Peter Lawson & Son. Synopsis of the Vegetable Products of Scotland. Edinburgh. 1851. Div. IV. Pag 75.

[7] Weeds and wild Flowers: their uses, legends and literature. By Lady Wilkinson. London. 1858. John van Voorst. Pag. 76. 172—174. (Wir können bei dieser Gelegenheit nicht umhin unsere Leser auf dies interessante Werk aufmerksam zu machen, indem wir hoffen manchem einen Dienst damit zu erweisen. Der elegante und humoristische Styl desselben ist eben so anziehend und fesselnd, als die Vielseitigkeit und Reichhaltigkeit des Inhalts überrascht.) — Vergleich ferner Peter Lawson & Son a. a O. Pag. 75.

Ob man in Norwegen früher zum Bierbrauen ausser dem obengenannten *Pors* oder *Post* noch andere Kräuter gebraucht hat, lässt sich jetzt nicht mit Gewissheit sagen. In der Saga Olaf's des Heiligen[1] wird bemerkt, dass man sich irgend eines gewürzreichen Krautes als Zusatz bei der Bereitung des Meth bedient habe. (Der an der angeführten Stelle vorkommenden Ausdruck lautet: *„Grasaðr mjøðr.“*)

Nach Volz[2] wäre das, von Tacitus in seinen Berichten über die Germanen erwähnte, berauschende, aus Gerste bereitete Getränk, nichts als eine, von gegohrener Gerste erzeugte, weinsäuerliche Flüssigkeit gewesen, mithin kein wirkliches Bier, von welchem er annimmt, dass es erst nach der Völkerwanderung in Germanien bekannt geworden sei. Er erläutert ferner, dass die Benennung Hopfengärten („Humularia“) in Deutschland zuerst in einem Schenkungsbriefe Pipin's vom Jahre 768 an seinen Sohn Carl d. Grossen vorkommt; so wie, dass Hopfen als Zuthat zum Biere zum erstenmal in einer Schrift der bekannten Aebtissin Hildegardis[3] (der Heiligen) vom Jahre 1079 genannt wird. „Ueberhaupt“ — sagt Volz a. a. O. S. 150 — „scheint vom 11ten Jahrhundert an das Bier Hopfenbier gewesen zu sein, da es im Rufe stand, dass es sich lange halte und desshalb in grosser Menge ausgeführt wurde.“

Obgleich der Hopfen in England wildwachsend vorkommt, hat man ihn in jenem Lande doch nicht vor dem Jahre 1524[4] zum Bierbrauen benutzt, da er erst damals, von den Niederlanden eingeführt, — nach einem andern Berichte um 1525 von Flandern aus — als cultivirte Pflanze Eingang gefunden hatte. Nichts destoweniger kannte man in England, wenigstens vom Schlusse des 8ten Jahrhunderts an, eine Art Bier *(„Ale“)*; wirkliches Bier dagegen wurde erst mit der Einführung des Hopfens, als cultivirter Pflanze, bekannt.[4] Der Kampf, welcher damals zwischen den Anhängern des alten *Ale* und des neueren *Beer* geführt wurde, konnte nicht erbitterter sein, selbst wenn es sich um eine himmelschreiende „Ketzerei gegen die alleinseligmachende Kirche gehandelt hätte.“ Bald nachdem der Hopfen und das mit ihm bereitete Bier eingeführt worden war, stieg der Unwille gegen den Hopfen (oder eigentlich gegen das Hopfenbier, denn im Grunde drehte sich der Streit nur um *Ale* oder *Beer*,) in dem Grade, dass man sogar eine Petition gegen den Gebrauch dieses verruchten Unkrauts, *(„wicked weed“)*, welches „das Bier verderben würde und dem ganzen Volke schädlich zu werden drohte,“ an das Parliament richtete.[5] Die erste, auf den Hopfenbau in England bezügliche Schrift, erschien am Schlusse des 16ten Jahrhunderts;[6] auch ist in den englischen Gesetzen nicht vor Anno 1552, wo man den Hopfengärten verschiedene Privilegien ertheilte, von solchen die Rede.

Es ist kaum wahrscheinlich, dass man in Norwegen in der heidnischen Zeit schon Hopfen eigentlich gebaut habe, auch lässt sich nicht mit Bestimmtheit nachweisen, dass man den wildwachsenden Hopfen schon damals gesammelt und irgendwie benutzt hat. Jedenfalls aber kann es nicht fehlen, dass man bald nach der Einführung des Christenthums, mit der von ihm nach allen Seiten hin ausstrahlenden geistigen und materiellen Cultur, nach und nach auch eine grössere Einsicht über die zweckmässige Benutzung der Gaben des Schöpfers erlangte; und somit darf man, in Verbindung mit andern directen Anzeichen, annehmen, dass man sehr bald nach der angegebenen Periode auch den Gebrauch des Hopfens zum Bierbrauen in Nor-

[1] Saga Olafs Konungs ens Helga. Christiania 1853. Cap. 68.

[2] Beiträge zur Culturgeschichte von K. W. Volz. Leipzig 1852. S. 149.

[3] Vergl. Ernst Meyer. Geschichte der Botanik. 3. Pag. 517—36

[4] History of cultivated Vegetables by Henry Phillips. London 1822. Vol I. Pag. 234.

[5] John C. Morton. Cyclopedia of Agriculture. Vol. II. Pag. 43.

[6] Reginald Scott. Perfect platforme of a Hoppe-garden, Necessarie instructions for the makinge and maintenance thereof London 1578. 4to.

wegen kennen lernte, mit andern Worten: dass man wirkliches **Hopfenbier** (hier s. g. „**deutsches Bier**") kennen und schätzen lernte.

Schon das ältere *Frostathingslov* (XIII. 11) dessen Decrete sich, wie vorhin bemerkt, aus der Zeit Olaf's des Heiligen herschreiben (1015–1030), setzt bestimmte Strafen für Hopfendiebstahl auf freiem Felde fest; das Gesetz scheint hier allerdings nur den wildwachsenden Hopfen im Auge gehabt zu haben, worüber unten ein Mehreres.

Eine Verordnung des Domcapitels von Nidaros (ɔ: Throndhjem) vom 11ten Juni 1341[1] bestimmt, dass der Chorbruder, den die Reihe trifft den Communeangelegenheiten vorzustehen, in dem Jahre vor dem Antritt dieser Function die Clementskirche gratis bedienen solle und dabei namentlich die Aufsicht über die Bestellung des Gartens führen, so wie dafür zu sorgen habe, dass **Hopfen gebaut und gepflanzt** würde, so wie dass der Gärtner *(„Grasgarðsmaðr")* seinen Lohn erhielte. Hier ist also mit Bestimmtheit von der **Cultur des Hopfens** die Rede und zwar, so weit mir bekannt ist, an diesem Orte zum erstenmal in den historischen Schriften Norwegens; damit ist freilich nicht gesagt, dass man früher keinen Hopfen gebaut haben könne um so weniger, als die citirte Stelle im Diplomatarium den Gegenstand als einen allgemein bekannten bespricht.

Aus der Regierungszeit Haakon VI Magnussøn's (1355–1380) hat man eine von Oslo (dem jetzigen Christiania) vom 22 Januar 1358[2] datirte Verordnung, worin bestimmt wird, dass kein Fremder Hopfen in kleineren Quantitäten als sackweise verkaufen dürfe, und in einer späteren Verordnung desselben Königs[3] (ohne Datum), vom Geldwesen und Handel in den Kaufstädten (handelsberechtigten Städten), wird Hopfen abermals neben gelben Erbsen ausdrücklich genannt. Man sieht also hieraus, dass das Hopfenbier damals schon so allgemein verbreitet gewesen sein muss, dass die inländische Hopfenproduction nicht länger genügte.

Nach der Vereinigung Norwegens mit Dänemark erliess der norwegische Reichsrath[4] am 4ten December 1490 eine Verordnung, die jedem Bauern bei einer Strafe von 6 Øre vorschrieb, jährlich 6 Hopfenpflanzungen *(„Humlekuler")* anzulegen.

Endlich hat man auch einen Brief vom 2ten März 1507,[5] den Verkauf eines Hofes in der Nähe der Stadt Tønsberg betreffend, worin deutlich gesagt wird „mit allem Zubehör, den Hopfengarten einbegriffen;" ein solcher muss also damals für eine wesentliche Herrlichkeit bei einem Eigenthume gegolten haben.

Auch in **Schweden** muss der Hopfenbau schon in einer frühen Periode ziemlich allgemein gewesen sein. Im *Upplandslagen*, veröffentlicht in 1295, wird nämlich die Abgabe des Zehnten an die Priesterschaft, von Flachs, Hanf, Erbsen, Bohnen (Vicia Faba), Roggen, Weizen und Hopfen auferlegt, (Siehe Schlyter's Ausgabe Pag. 31), und an einer andern Stelle in demselben Gesetze (Pag. 98) wird ebenfalls Hopfen genannt. Dieselbe Zehntenabgabe von Hopfen kommt, ungefähr gleichzeitig mit der vorigen, auch im 3ten Capitel des *Gottlandslagen* vor. Das *Helsingelagen,* (Lund 1844. Pag. 71) geschrieben ungefähr im 14ten Jahrhundert, setzt eine Strafe (*Wiþerbo Bålken* § 2) fest für den eigenthümlichen Fall, wo Jemand in dem Hopfengarten eines Andern eine Hütte aufführt.[6]

Unter der Regierung Christoph's von Bayern in Schweden wurde ein Brief vom 14ten

[1] Diplomatarium Norvegicum II. No. 242.
[2] Norges gamle Love 3. Pag. 177.
[3] Norges gamle Love 3. Pag. 205.
[4] Diplomatarium Norvegicum II. No. 963. Pag. 708.
[5] Diplomatarium Norvegicum IV. No. 1047. Pag. 769.
[6] Die Hopfengärten lagen nämlich nicht immer in unmittelbarer Nähe der Höfe.

März 1446[1] erlassen, worin die Handelsprivilegien für Hedemora festgesetzt wurden, und in diesem Briefe wird unter den Gegenständen, die auf den Sonnabendsmärkten jener Stadt zum Verkauf ausgeboten werden durften, auch Hopfen genannt.

Nach *Vexio Stadga* musste jeder Bauer 40 Hopfenstangen halten, und das *Stadslagen* (Stadtgesetz) von 1618 (*Tjufva Bälken* Cap. 8.) bestimmt die Strafen für Diebstahl in den Hopfengärten, sie mochten sich nun nahe bei den Höfen oder in weiterer Entfernung von denselben auf grösseren oder kleineren Inseln befinden.

Die verschiedenen hier angeführten gesetzlichen Bestimmungen zeugen davon, dass man sich in Norwegen und Schweden nicht nur in sehr früher Zeit mit der Cultur des Hopfens beschäftigte, sondern auch diesem Betriebe eine mehr wie gewöhnliche Aufmerksamkeit schenkte, und ihn desshalb, mehrere Jahrhunderte hindurch, zum Gegenstand specieller Gesetze machte.

Die gewöhnlichen Sträucher, die rothe und schwarze Johannisbeere und Stachelbeere sind vermuthlich auch damals schon cultivirt worden, was um so wahrscheinlicher ist, als sie sich jetzt in verschiedenen Gegenden des Landes wildwachsend befinden. Aehnlich verhält es sich, wie oben angedeutet, mit dem gewöhnlichen Flieder (Sambucus nigra) und der Berberitze. Auch diese werden jetzt, wild oder verwildert, nicht selten im südlichen Norwegen gefunden, besonders in der Umgegend von Christiania und dort namentlich auf Hovedø, einer kleinen, ungefähr ¼ Meile von der Stadt entfernten Insel, auf welcher früher ein St. Marien Cistercienserkloster stand — gestiftet d. 18ten Mai 1147, in Flammen aufgegangen d. 21 Janr. 1532 — von welchem noch heute malerische Ruinen übrig geblieben sind.[2] Auch Henrik Harpestreng spricht, wie oben bemerkt, von den beiden zuletzt erwähnten Sträuchern.

Die Haselnuss ist in Norwegen wahrscheinlich niemals eigentlich gepflegt worden, wenigstens geschieht davon nirgends ausdrückliche Erwähnung; da man aber so wenig geniessbare Früchte besass, so stand auch der wilde Haselstrauch in einem gewissen Ansehen. Dies lässt sich unter Anderm aus dem obenerwähnten (Pag. 148) Briefe des Bischoffs Audfinn, worin der Kirchenzehnte von Haselnüssen auferlegt wird, nachweisen. Ja sogar die alten Gesetze nahmen den wildwachsenden Haselstrauch unter ihren besonderen Schutz. Im *Ældre Frostathingslov* XIII. 11 heisst es: „Niemand darf in Anderer Nusswald (*„nataskög“*) eindringen; thut er's, so soll er die Nüsse einbüssen und *„Landnám“* (d. h. Busse an den Besitzer) zahlen;“ u. s. w. Schon in der älteren Edda (*Skirnismál* Str. 19. 20) werden

Aepfel (*„epla“*) genannt, und dasselbe ist in der jünger'n Edda der Fall.[3] Allein sowohl in den Dichtungen der Edda, als in andern Gesängen der Skalden aus der heidnischen Zeit, kommt das Wort immer nur in Umschreibungen oder in irgend einer figürlichen Bedeutung vor.

Nur an zwei Stellen ist in der jüngeren Edda (a. a. O. 2. Pag. 482 und 566) von

Pflaumen (*„ploma“*) die Rede, woraus sich inzwischen nicht sicher schliessen lässt, dass diese oder ähnliche Baumfrüchte bereits in der heidnischen Zeit hier in Cultur standen. Von

Birnen und Kirschen wird, so viel ich weiss, weder in den Sagaen noch in den Gesetzen jemals geredet. Kurze Zeit nach der Einführung des Christenthums werden doch Aepfel genannt, und dies sogar in Beziehung auf eine so nördliche Lage wie wenigstens bis Romsdalen, (ungefähr 63° N. B.). Die obencitirte Stelle (XIII. 11) im älteren *Frostathingslov*, die eben jene Gegend so wie die nördlichen Strecken bis über Throndhjem hinaus, anging, lautet wörtlich genauer und vollständiger wie folgt: „Niemand darf (oder soll) in den Nuss-

[1] Diplomatarium Dalekarlicum (Stockholm 1842) I. No. 99. Pag. 100.
[2] De norske Klostres Historie i Middelalderen af Christian C. A. Lange. 2. Udgave. Christiania 1856. Pag. 401—24.
[3] Edda Snorra Sturlusonar. Reykjavik 1848. P. 241. Die Copenhagensche Ausgabe (1852) I. P. 304. 542. II. P. 188. 482.

wald eines Andern dringen;[1] thut er es aber dennoch, so soll er die (gesammelten) Nüsse einbüssen und dem Besitzer Busse zahlen; — für (gepflückte) Aepfel und Hopfen dagegen soll er den Werth entrichten und ausserdem *Landnám* (d. h. Busse) bezahlen."

Hier wird also nicht von der Strafe für gemeinen Diebstahl gesprochen.

Der Leser wird aus den obenangeführten Citaten bemerkt haben, dass die alten norwegischen Gesetze sich allemal unzweideutig, klar und mit einer, die kleinsten Einzelnheiten berücksichtigenden Genauigkeit und Schärfe über den Gegenstand, den sie behandelten, ausdrückten. In dem vorliegenden Falle bediente das Gesetz sich des Wortes „Nusswald" *(„nataskóg")*, worunter mithin nur wildwachsendes Gesträuch gemeint sein konnte; andererseits kommt von Aepfeln und Hopfen, die bei derselben Gelegenheit genannt werden, kein einziger Ausdruck vor, der darauf hindeutete, dass diese Gegenstand der damaligen Cultur gewesen wären.

In einem grossen Theile desjenigen Districtes in welchem das Frostathingsgesetz galt, wird sowohl Hopfen als der gewöhnliche Waldapfel in wildem Zustande gefunden. Es ist in dem Vorhergehenden erwähnt, (Pag. 122), dass der Waldapfelbaum in Romsdalen eine ziemlich beträchtliche Grösse erreicht, und es ist in dortiger Gegend noch gegenwärtig üblich, die kleinen, wildwachsenden Aepfel im Herbste zu sammeln, sie den Winter über aufzubewahren und zu verspeisen. Vermuthlich ist dasselbe auch in alter Zeit der Fall gewesen und dies um so eher, als essbare Baumfrüchte damals gewiss zu den grossen Seltenheiten gehörten. Nebenbei würde es sonderbar sein, wenn wirklich die Einführung und Cultur des Apfelbaumes unter einer so nördlichen Breite wie 63° ihren Anfang genommen haben sollte.

Hiezu kommt, dass Magnus Lagaböter's früher erwähntes *Nyere Landslov* vom 24sten Juni 1274, welches denselben Gegenstand behandelt und, wie hier deutlich zu ersehen ist, nur eine Wiederholung des Frostathingsgesetzes bildet, sich dennoch mit der, dem Gesetze zukommenden Genauigkeit ausdrückt, indem es nämlich heisst: (IX. 9) „Wenn ein Mann in den Zwiebelgarten, Angelicagarten, Apfelgarten *(„eplagarðr")* oder in die Rüben-, Erbsen und Bohnenpflanzung, so wie überhaupt in irgend ein eingefriedigtes oder bewachtes, mit Frucht *(„aldin")* bestelltes Gehege eines andern Mannes eindringt, so soll er dem Eigner den doppelten Werth (des Gestohlenen) ersetzen, und (ausserdem) 2 Øre Busse *(„Thokkebod")* bezahlen; hat er aber so viel entwendet, als dem Werthe einer Øre oder darüber gleichkommt, so ist er dafür schuldig wie für gemeinen Diebstahl."

Ungeachtet die Stelle im Frostathings-Gesetze, worauf das hier angeführte Citat sich gründet, auch den Hopfen besonders nennt, ist daraus doch nicht zu entnehmen, dass er damals, als unter eigentlicher Cultur stehend, vorkam, was dagegen mit Aepfeln, Rüben, Erbsen und Bohnen der Fall ist, die mithin wahrscheinlich in der zwischen beiden Gesetzen liegenden Zeit eingeführt sind,[2] während der Hopfen noch nicht Gegenstand der Cultur war.

In den alten norwegischen Gesetzen kommt auch das Wort *„Humlehare"* (Hopfengarten) nirgends vor.

Von Haakon V Magnussøn ist uns eine Verordnung, datirt Bergen d. 14ten November 1316,[3] aufbewahrt, in welcher, neben anderen Dingen, auch „der Apfelgarten des Königs in Bergen" erwähnt wird.

[1] Im Originaltexte steht „fara", fahren; in seiner figürlichen Bedeutung ist dies Wort schwer durch ein völlig entsprechendes deutsches wiederzugeben, wenn nicht etwa durch das oben benutzte „dringen" (eindringen) oder das kräftigere „hausen," in der Bedeutung von „Unfug treiben."

[2] Vergl. P. A. Munch. Det norske Folks Historie. 2. Pag. 1018.

[3] Norges gamle Love 3. Pag. 121—22.

Ein anderes Document vom 14ten Juni 1449[1] handelt von dem Verkaufe des achten Theils (⅛) eines, zu dem Hofe Hovland in Hardanger gehörigen, Apfelgartens. Wenn nun schon der achte Theil eines Apfelgartens Gegenstand der Errichtung eines besonderen Documentes werden konnte, so darf man annehmen, dass die Obstcultur schon zu jener Zeit in Hardanger eine verhältnissmässig nicht geringe Ausbreitung gehabt haben müsse.

In einem Briefe vom November 1299[2] wird von dem Apfelgarten (*„pomerium"*) des Bischoffs in Stavanger gesprochen, und ein anderer Brief vom 28sten Mai 1365[3] handelt von einem Apfelgarten auf dem Hofe Hausathveit im Kirchspiele Ullensvang in Hardanger.

Ob man nun nach dem Angeführten freilich annehmen darf, dass einzelne der edleren Aepfel schon um etwa die Mitte des 13ten Jahrhunderts in Norwegen cultivirt wurden, so hat der Obstbau doch kaum vor und in dem Verlaufe des 14ten Jahrhunderts allgemeinere Verbreitung erlangt, und wird sich selbst damals hauptsächlich auf die Klöster und die zu denselben gehörenden Güter beschränkt haben.

Aus den vorstehenden fragmentarischen Notizen, die sich jedoch, wie zu ersehen, nicht nur auf geschichtliche Data, sondern auf eine Reihe positiver Vorschriften in der alten Gesetzgebung stützen, geht deutlich hervor, dass Ackerbau und Landwirthschaft im norwegischen Alterthume auf einer bei weitem höheren Stufe standen, als man im Auslande, ja in Norwegen selbst, gegenwärtig anzunehmen geneigt ist. Der Umstand, dass eine Menge der angeführten und erwähnten Gesetze, auch auf die anscheinend unbedeutendsten Dinge Rücksicht nehmen, zeugt ebenfalls von der grossen Aufmerksamkeit, die man schon damals dem Ackerbau, der Viehzucht und den mit ihnen verbundenen Beschäftigungen schenkte. Die Bedeutung und Wichtigkeit dieser Dinge muss, so deutlichen Anzeichen zufolge, schon in einer sehr frühen Periode in Norwegen allgemein erkannt worden sein.

In jener mittelalterlichen Zeit gab es kaum ein Land in Europa, welches weniger durch innere Unruhen gestört wurde, als Norwegen. Der Grund zu dieser Erscheinung liegt vermuthlich eben in der Zweckmässigkeit der, den Landesverhältnissen weise angemessenen Gesetzen, denen man, da sie aus dem Volke selbst hervorgegangen waren, um so bereitwilliger allgemeine Achtung und Gehorsam zollte.

[1] Diplomatarium Norvegicum IV. No. 908. Vergl. l. c. No. 910.
[2] Diplomatarium Norvegicum IV. No. 45.
[3] Diplomatarium Norvegicum I. No. 385.

Berichtigungen und Nachträge.[1]

Seite 17. Zeile 19 von oben lies — 18,26 statt + 18,26.

— 41. Anstatt der Witterungstabelle von Breslau sind, die beifolgenden Beobachtungen aus Proskau für die Sommermonate 1860, so wie sie mir seitdem von der dortigen Königlichen landwirthschaftlichen Lehranstalt mitgetheit worden sind, hier einzuschalten.

Monat.	Thermometerstand nach R.			Mittlerer Barometerstand in Par. Zoll.	Regenmenge in Par. Zoll.
	Mittel.	Höchster.	Niedrigster.		
Mai	+ 11,50	+ 21,0	+ 0,2	27″ 6‴,21	1″ 4⅓‴
Juni	+ 13,8	+ 22,0	+ 8,0	27″ 6‴,17	3″ 1‴,68
Juli	+ 12,78	+ 21,5	+ 7,5	27″ 6‴,45	5″ 6‴
August	+ 13,89	+ 23,0	+ 10,0	27″ 6‴	3″ 7‴,8
September . .	—	—	—	—	1″ 10‴,3

Nach zwölfjährigen Beobachtungen beträgt

	Die mittlere Wärme:	Die Regenmenge:
Im Monat Mai	+ 10,66	2″ 17
—„— Juni	+ 13,96	1″ 93
—„— Juli	+ 14,69	3″ 52
—„— August	+ 14,29	3″ 97
—„— September . .	+ 10,60	2″ 09

Mittlere Jahrestemperatur + 6,5 Mittlere jährl. Regenhöhe 23 Par. Zoll.

— 45. Zeile 29 von oben. „Als Nordgrenze des Haferbaues auf dem Acker kann ich jetzt, nach einer später erhaltenen sehr hübschen Probe, die Insel Dyrø in Finmarken

[1] Dass bei einer Arbeit wie die gegenwärtige, die in norwegischer Officin gedruckt, Berichtigungen nicht ganz zu vermeiden waren, wird den billigdenkenden Leser nicht befremden. — Da ich mich nun ausserdem, unter vielfachen Berufsgeschäften, bei der deutschen Bearbeitung dieser Schrift einer fremden Feder bedienen musste, so wird man auch die im Drange der Zeit unberichtigt gebliebenen orthographischen Inconsequenzen, Interpunctions- und kleineren Druckirrthümer freundlichst zu entschuldigen gebeten.

Die Nachträge, zu denen im Verlaufe der Arbeit zahlreiche Beiträge einliefen, werden dem Leser hoffentlich nicht unlieb sein. Der Verfasser.

angeben. (Die Kirche auf Dyrø liegt unter 69° 3' N. B. 35° 9' O. L. von Ferro). Der Hafer war gesäet am 28sten Mai und geerntet am 27sten August 1860, macht 92 Tage.

Seite 47. Bei Lolium italicum kann ich nachträglich folgendes bemerken: Im Frühling 1860 wurden in der Nähe von Throndhjem zwei Stücke Land, an verschiedenen Stellen liegend, mit italienischem Raygrase bestellt, welches sich an beiden im Winter gut hielt und am 9ten August 1861 reifen Samen gab, welcher ein hübscheres und volleres Aussehen hat, als der von Schottland verschriebene, zur Aussaat benutzte. Spätere Erfahrung wird lehren, ob dies einem zufällig ungewöhnlich günstigen Winter zuzuschreiben ist, oder ob das italienische Raygras sich bei Throndhjem als mehrjähriges Gras bewähren wird.

— 48. Zeile 12 von oben: Die Nordgrenze des Sommerroggens betreffend, kann ich hinzufügen, dass ich im Spätherbste 1861 Probe eines sehr schönen, auf dem Acker gebauten Sommerroggens von der vor erwähnten Insel Dyrø in Finmarken, (69° 3' N. B. 35° 9' O. L. v. Ferro), erhielt. Der Roggen war den 18ten Mai gesäet und am 26sten August 1861 geerntet = 101 Tagen. 1000 Körner desselben wogen 22,120 Grammen.

— 54. Juniperus communis *L.* Ein an Ort und Stelle wohnender Bekannter hat mir die Dimensionen eines der in der Nähe von Sandefjord vorkommenden, vorhin erwähnten Wachholder, nach einer im December 1861 vorgenommenen Messung, wie folgt aufgegeben: Der Baum ist 20 Fuss hoch; der Stamm misst an der Wurzel 34 Zoll und 4 Fuss über der Erde 33 Zoll im Umfang, theilt sich dann, 6 Fuss hoch, in 6 Aeste, von denen der stärkste, da wo er vom Stamme ausgeht, 19½ Zoll im Umfange hält. Der Baum, von dem ich zugleich eine characteristische Zeichnung erhielt, hat eine hübsche, üppige, etwas pyramidalische Krone von kräftigem und gesundem Aussehen. Das Alter dieses Baumes wird in der Gegend seines Standortes auf mehrere hundert Jahre geschätzt.

— 56. Juniperus communis. In verschiedenen Gegenden Norwegens brennt man eine Art Theer aus dem Holze des Wachholderbaumes. Das hierbei übliche Verfahren ist folgendes: wohlgetrocknete Stämme werden in kurze Stücke gehauen, die man hernach in kleinere Theile spaltet. Diese werden möglichst fest in einen grossen eisernen Grapen (gegossener Eisentopf mit Füssen) zusammengepackt, den man alsdann über einen, durch längeren Gebrauch in der Mitte ausgehöhlten, Mühlstein umstülpt, so dass die Vertiefung des Steines nach oben wendet. Unter dem Loche in der Mitte des Steines wird eine passende Rinne angebracht, um den durch niedersteigende Destillation entstehenden Theer aufzunehmen. In Ermangelung eines Mühlsteins formt man wohl auch den Boden unter dem Grapen von Thon, indem man in der Mitte eine Vertiefung mit einem Abzugscanal anbringt. Um den Abfluss des Theers zu erleichtern, pflegt man den Thon mit abgeschälter, weisser Birkenrinde zu decken. Anstatt des Mühlsteines oder des geeigneten Thonbodens bedient man sich wohl auch eines zweiten Grapens, den man bis an den Rand in die Erde gräbt. Der Rand des Grapens, in welchem das Holz sich befindet, muss sorgfältig mit Thon dicht gemacht werden, um so viel wie möglich den Zutritt der Luft zu verhindern. Rings um und über dem Grapen wird nun ein gleichmässiges Feuer unterhalten, bis das Holz verkohlt und der Theer in die Unterlage getropft ist. Der auf diese Weise gewonnene Wachholdertheer wird von einfältigen Leuten als ein äusserst

probates Heilmittel bei äusseren Läsionen und daraus entstandenen Krankheitsformen betrachtet, ja es geschieht nicht selten, dass man, in „sehr hartnäckigen Fällen," nachdem man den kleinen oder grösseren Vorrath der allersonderbarsten „Hausmittel" vergebens durchprobirt hat, endlich zum Wachholdertheer seine Zuflucht nimmt und ihn gläubig verschlingt. Ich habe nie erfahren, dass er zu technischen Zwecken verwendet wird: nur als „Medicin" spielt er in der Hausapotheke des norwegischen Bauers eine Rolle; auch steht er hoch im Preise, denn die raffinirteste (besonders zum innern Gebrauch bestimmte) Sorte wird mit 2 Speciesthalern (= 3 Thaler Pr. Court.) für das Pfund bezahlt.

Seite 60. Zeile 5 von oben: An verschiedenen Stellen längs der Westküste Norwegens findet man in der Tiefe der Torfmoore wohlerhaltene Stücke und Ueberreste von Baumstämmen und Wurzeln, doch, so viel zu meiner Kunde gekommen ist, nur von Kiefern. Einen solchen Fund hat man neulich bei Levanger im Stifte Throndhjem (63° 45′ N. B. 29° 0′ O. L. von Ferro), gemacht, wohin augenblicklich um nähere Auskunft und Mittheilung geschrieben wurde, auf die man jedoch bisjetzt vergebens gewartet hat. Die in dieser Beziehung interessanteste Mittheilung ist mir erst vor Kurzem von einem Sohne des 1838 verstorbenen, als Botaniker bekannten Predigers Sommerfelt geworden. Mein Gewährsmann und Freund, Hr. Chr. Sommerfelt, war mehrere Jahre Prediger in Finmarken, und berichtet, dass auf der unter 71° 5′ N. B. 41° 45′ O. L. v. F., ungefähr 6 geographische Meilen nördlich von Hammerfest und 8 geographische Meilen W. S. W. vom Nordcap liegenden Insel Ingø, die den gewaltigen Stürmen des Eismeeres völlig exponirt ist, bei'm Torfstechen, tief unten im Moore oft Wurzeln und grössere oder kleinere Stammenden einer Pinusart gefunden werden, die, soviel man jetzt erkennen kann, zu Pinus sylvestris *L.* gehört zu haben scheinen. Ich habe im Augenblicke des Schreibens ein solches Stück vor mir liegen, welches in einem dortigen, wenigstens 50 Fuss über dem Meere, liegenden Torfmoore, 4—6 Fuss tief im Torf steckend, gefunden worden ist. Ich kann auf 2 norwegische Zolle 19 Jahrringe daran erkennen. (Siehe P. 141, die Note.) Auf dieser Insel, deren gesammte Baumvegetation gegenwärtig nur aus kriechenden Betula nana und spärlichen verknüppelten Salices besteht, wuchsen in längst verschwundener Vorzeit Kiefern, die ungeachtet der, wenigstens jetzt dort herrschenden höchst ungünstigen Vegetationsverhältnisse, sich so rasch entwickeln konnten, wie hier angegeben.

— 63. Zeile 6 von oben: Herr Forstmeister Mejdell hat in Hvideseid in Thelemarken, (59° 21′ N. B. 26° 11′ O. L. v. Ferro — ungefähr 200′ ü. d. M.), zwei sehr grosse Lerchenbäume gefunden, „vielleicht weit über 100 Jahre alt und muthmasslich von Jemanden, der Freude daran fand, mitten im Walde gepflanzt. Diese beiden Bäume haben bereits durch eignes Ausstreuen des Samens einen kleinen Unterwald von Bäumchen ihrer Art rings umher gebildet."

Noch ist mir mitgetheilt worden, dass sich in der Nähe des Hofes Viger, am südlichen Ende des Landsees Øier im O. von Kongsvinger und hart an der schwedischen Grenze, (60° 12′ 30″ N. B. 29° 37′ O. L. v. Ferro), ein angepflanzter Lerchenwald in dichtem Bestand findet, der ungefähr ein paar Morgen Landes bedeckt. Die Bäume sind wahrscheinlich im ersten Decennium dieses Jahrhunderts gepflanzt und als Herr Mejdell vor etwa 10 Jahren sich an Ort und Stelle befand, hiess es, man könne sich der Zeit der Pflanzung noch gut erinnern und wie sämmtliche Bäumchen in einem Korbe herbeigetragen wären. — Ungeachtet der sie umgebende Wald

rings umher schon seit längerer Zeit ausgehauen war, so dass die junge Pflanzung des nothwendigen Schutzes entbehrte, hatten doch die meisten Lerchenbäume schon vor zehn Jahren ihr Hiebsalter erreicht.

Seite 69. Zeile 15 von oben: lies Fichtenrinde anstatt Kiefernrinde.

— 69. — 7 von unten: Was das hier angegebene Verfahren bei der Destillation des empyreumatischen Birkenöls betrifft, welches vielleicht nicht mit der nöthigen Deutlichkeit beschrieben ist, wolle man die obengeschilderte Procedur der Gewinnung des Wachholdertheers vergleichen. In beiden Fällen ist nämlich die Verfahrungsweise dieselbe.

— 71. Zeile 19 von oben: Nach einer mir später zugekommenen Angabe eines an Ort und Stelle wohnenden Mannes, kommt die Schwarzerle auch an einzelnen Stellen des Kirchspieles Stangvig in Romsdalen, ungefähr unter dem 63sten Breitegrade, vor; doch nur da, wo sie gegen Norden hinreichenden Schutz findet.

— 71. Zeile 26 von oben: Die Dimensionen der hier erwähnten Schwarzerle sind, nach später erhaltener Mittheilung, dahin zu berichtigen, dass der eine der erwähnten drei Aeste eine Höhe von 40 Fuss erreicht und dass die andern beiden nach dem Gipfel zu etwas an Dicke abnehmen. Die Krone hat in ihrem gegenwärtigen Zustande nach einer Richtung einen Durchmesser von 40, und in einer andern von 60 Fuss.

— 75. Zeile 3 von unten: lies Umfang anstatt Diameter.

— 76. — 5 von oben: Herr Forstmeister Mejdell hat mir erzählt, dass sich auf dem Hofe Lia in Jondalen, (59° 42′ N. Br. 27° 11′ O. L. von Ferro), unweit Kongsberg, in einer Höhe von 1060 Fuss über dem Meere, ein kleiner Buchenwald befindet, der ungefähr einen halben Morgen Landes einnimmt, und 1818—20 gepflanzt wurde. Die jetzt ungefähr schenkeldicken Stämme sind doch nicht über durchschnittlich etwa 25 Fuss Höhe hinausgekommen, dennoch aber ist bereits ein reicher Unterwald durch Selbstbesamung entstanden.

— 76. Zeile 20 von oben: Der hier erwähnte Castanienbaum ist, wie ich jüngst erfahren habe, durch einen zufälligen Umstand zu Grunde gegangen.

— 76. Zeile 13 von unten: In Hardanger sind Ulmenbäume von 14 Fuss und in Romsdalen (ungefähr unter 63° N. Br.) bis 12 Fuss Umfang nicht gar selten; nirgends erreicht jedoch die Ulme in Norwegen eine dem Umfange ihres Stammes entsprechende Höhe, da man sie mehr wie irgend einen andern Baum, wegen ihrer als Futterung geschätzten Blätter, allenthalben verstümmelt.

— 79. Zeile 17 von oben: die hier besprochene Espe auf Femreide ist 58 Fuss hoch. Ihr Stamm misst 4 Fuss über der Erde 16 Fuss im Umfang und trägt eine Krone von 66 Fuss im Durchschnitt.

— 80. Zeile 19 von oben wolle man nach „die gemeine rothe Beete" den norwegischen Namen derselben: *„Rødbede"* einschalten.

— 80. Zeile 21 von oben soll ebenfalls nach „Runkelrübe" die norwegische Benennung: *„Runkelroe"* stehen.

— 86. Zeile 10 von unten: In Throndenæs in Finmarken, (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. von Ferro), trifft man die weisse Syrene in Gärten an, und blüht sie dort regelmässig.

— 87. Zeile 25 von oben: In der kleinen Stadt Holmestrand, (59° 29′ 40″ N. Br. 27° 29′ 0″ O. L. von Ferro), am Christianiafjord, steht eine Esche, die im November 1861 gemessen, 80 Fuss hoch war. Der Stamm verzweigt sich 12 Fuss über der Wurzel

zur Krone, und hat in der Höhe von 8 Fuss einen Umfang von 10 Fuss 3 Zoll. Das Alter dieses Baumes wird auf ungefähr 100 Jahre geschätzt.

Seite 100. Zeile 6 von oben: In Throndenæs in Finmarken, (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. von Ferro), wird die schwarze Johannisbeere in günstigen Sommern reif.

— 103. Zeile 18 von oben: In warmen Sommern entwickelt sich der Rosenkohl in Tromsø, (69° 39′ N. 36° 37′ O. L. v. Ferro), zur Vollkommenheit.

— 107. Zeile 1 von oben: Ich habe seitdem in Erfahrung gebracht, dass mehrere Varietäten der Stoppelrübe (*Turnips*) in Finmarken gewöhnlich reifen Samen geben. Der nördlichste Punct, von woher ich reifen Rübensamen erhalten habe, ist Lyngseidet, (69° 34′ N. B. 37° 53′ O. L. v. Ferro).

— 119. Zeile 17 von unten: Das hier erwähnte Exemplar von Sorbus hybrida ist, nach einer Messung im December 1861, 35—40 Fuss hoch und der Stamm misst in Brusthöhe 4 Fuss 4 Zoll im Umfang.

Résumé des observations les plus importantes de cet ouvrage.

La Norvège est située entre 58 et 71 degrés de latitude nord. On verra par les observations de la température communiquées dans ce qui précède qu'aucun pays de la terre, situé aux mêmes degrés de latitude, n'a une température aussi douce que la Norvège. La raison en est, que presque toute la côte occidentale si étendue jusqu'à la frontière de Russie, aux bords de la mer glaciale, est touchée par le courant du golfe sur son passage vers le nord. C'est là une chose incontestable positivement constatée par une foule de faits.

On sait que les degrés de chaleur de l'atmosphère aussi bien que du sol diminuent à mesure qu'on s'éloigne de l'équateur pour s'approcher des pôles. Par conséquent on serait porté à juger d'avance que la même plante exigerait pour son développement plus de temps lorsqu'elle est cultivée plus près du nord. Néanmoins les céréales et d'autres plantes mûrissent en Norvège dans une température beaucoup moins élevée que dans des pays bien plus méridionaux: même en dedans des limites de la Norvège il existe, sous ce rapport, une différence assez notable entre les régions septentrionales et meridionales du pays.

Les céréales ou d'autres espèces de graines apportées d'une région méridionale à une région septentrionale exigent d'abord plus de temps pour arriver à la maturité que la même variété cultivée depuis longtemps dans la même contrée; mais au bout de 2 à 4 ans les plantes provenant de la graine étrangère ont généralement acquis, quant à la maturité, les mêmes qualités que possèdent les variétés correspondantes, depuis longtemps cultivées dans le pays. Lorsque, au contraire, on transporte la graine d'une région septentrionale à une contrée plus rapprochée du sud de plusieurs degrés, les observations que j'ai eu l'occasion de faire jusqu'à présent m'ont prouvé que dans la première et peut-être même dans la seconde année cette graine arrivera plus tôt à la maturité que les plantes indigènes de la même variété; mais plus tard elle adopte les mêmes qualités que ces dernières.

Lorsq'une plante est cultivée dans une région assez éloignée du nord pour lui permettre d'atteindre tout son développement, la graine augmente différemment en grosseur et en poids dans les premières 2 à 3 années, et plus on s'approche du nord, plus cette augmentation est grande; mais déjà dès la première année elle diminue de nouveau, lorsqu'elle est cultivée dans une région plus rapprochée du sud de plusieurs degrés. Plus le nombre des degrés qui séparent les deux régions est grand, plus la différence saute aux yeux.

Plus la culture d'une plante s'approche du nord, en admettant la même supposition que plus haut, plus se développe aussi la formation du pigment dans l'épiderme de la graine. On découvre le plus clairement ce fait en observant plusieurs espèces de pois jaunes, qui deviennent verts lorsqu'ils sont cultivés à un degré de latitude très-rapproché du nord, et de haricots blancs à points et à taches rouges, qui ont une formation de pigment beaucoup plus étendue et plus forte etc. Toutefois c'est une qualité que la graine perd déjà au bout d'un ou de deux ans, orsqu'elle est cultivée dans une région plus méridionale de plusieurs degrés. Les fleurs de

plusieurs plantes ont une couleur beaucoup plus intense, et même les feuilles des arbres sauvages et des arbres cultivés sont d'un vert plus frais et plus vif que dans des pays plus rapprochés du midi.

Chez les plantes dont la racine, les feuilles, les fleurs ou le fruit renferment une substance aromatique, par exemple le céleri rave, le persil, le cranson, l'oignon, la lavande, la coriandre, la fraise, la pomme de Gravenstein etc. etc., cet arôme se développe d'une manière étonnante plus on s'approche du nord, ainsi qu'il a été expliqué en détail plus haut (pages 31 à 33). La distance de trois degrés de latitude peut provoquer une différence notable. Ainsi il est de fait que par exemple le cerisier à grappes (Prunus Padus), le sorbier sauvage (Sorbus Aucuparia), le muguet (Convallaria majalis) etc. possèdent une odeur aromatique beaucoup plus prononcée dans les environs de Throndhjem qu'auprès de Christiania.

On sait que les différents fruits d'arbre mangeables sont cultivés, en partie à cause de leur arôme, en partie aussi à cause de la douceur plus ou moins grande qui l'accompagne: pendant que le premier augmente, cette dernière diminue dans une proportion aussi frappante. On constate clairement ce fait en comparant, non seulement les fruits étrangers et les fruits de Norvège de même espèce, mais aussi les fruits de même espèce des différentes régions de la Norvège; on découvre même une différence frappante dans le même endroit suivant que l'été est plus ou moins chaud. Comme on le voit par ce qui précède la plupart des espèces de prunes mûrissent dans les étés ordinaires jusqu'au 64e degré de latitude et les raisins jusqu'au 61e degré et un peu plus, les derniers en espaliers. Bien que ces fruits arrivent à un degré de maturité complète, ils laissent cependant, sous le rapport de la douceur, beaucoup à désirer. Ainsi quoique la plupart des fruits aient un goût âcre, celui-ci est tellement dominé dans quelques-uns, par exemple les fraises et les pommes, par la force prononcée de l'arôme, que le fruit a une saveur très-agréable.

Quant aux phénomènes mentionnés ici, c'est-à-dire qu'une plante cultivée à un degré élevé de latitude nord où la chaleur est moindre, demande moins de temps pour son développement que dans un pays beaucoup plus méridional, que la graine augmente dans une proportion considérable en grosseur et en poids, que la plante dans plusieurs de ses organes a une formation de pigment plus forte et qu'en même temps l'intensité de l'arôme augmente considérablement, je ne crois pas pouvoir les expliquer autrement que par l'action plus prolongée de la lumière sur la végétation dans les régions septentrionales, et c'est cette action de la lumière aussi bien que la douceur déjà mentionnée de la température qui est provoquée par le courant du golfe, qui ont pour résultat ce phénomène unique sur la terre que l'avoine mûrit jusqu'à 69°, le seigle jusqu'à 69½° et l'orge jusqu'à 70° de latitude nord, et qu'à cette élévation du pôle, où un pareil fait ne pourrait se reproduire nulle part ailleurs, la culture du sol peut même être avantageuse. Quant à la question de savoir si, sans compter les rayons calorifiques, ce sont les rayons lumineux ou à action chimique, ou les deux réunis, ou peut-être d'autres effets encore inconnus de la lumière du soleil qui jouent ici le rôle principal, il faut en laisser la solution à l'avenir.

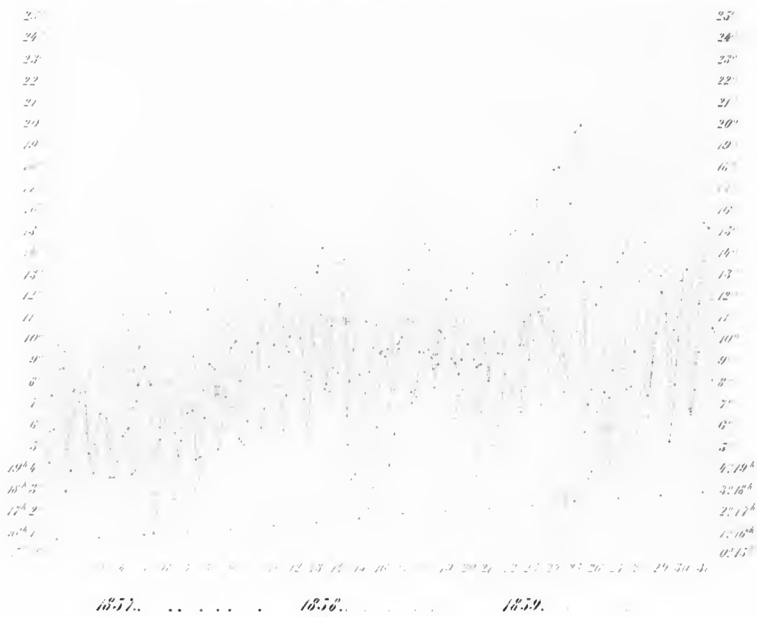
Comme on le sait, il a été émis, de temps en temps, des opinions différentes sur la possibilité d'acclimater une plante. Il me semble pourtant que plusieurs des faits communiqués dans ce qui précède, par exemple ce qui a été dit du maïs et du faux ébénier (Cytisus Laburnum), ont positivement prouvé, non seulement que l'acclimatation est possible, mais même qu'elle peut s'opérer dans un espace de temps proportionnellement court.

Alphabetisches Register.


KARTE
von
NORWEGEN
mit dem nördlichen
SCHWEDEN
entworfen von
Capitaine
Gletscher
Gerste 70°
Roggen 69°30'
Hafer 69°
Fichte 67°
Pflaume 64°
Linde wild 63°

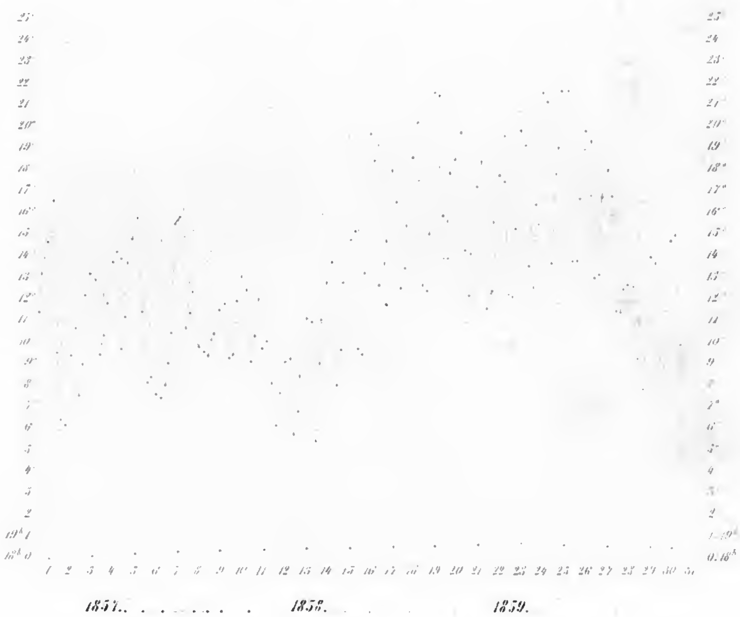
Thermometerstand und Länge des Tages in Christiania

Mai 1857 58 59.



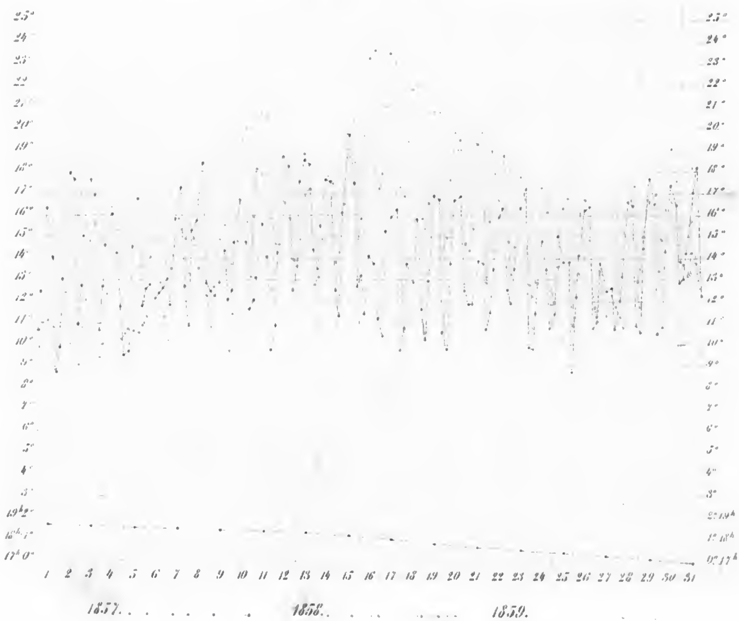
Thermometerstand und Länge des Tages in Christiania

Juni 1857 _ 58 _ 59.



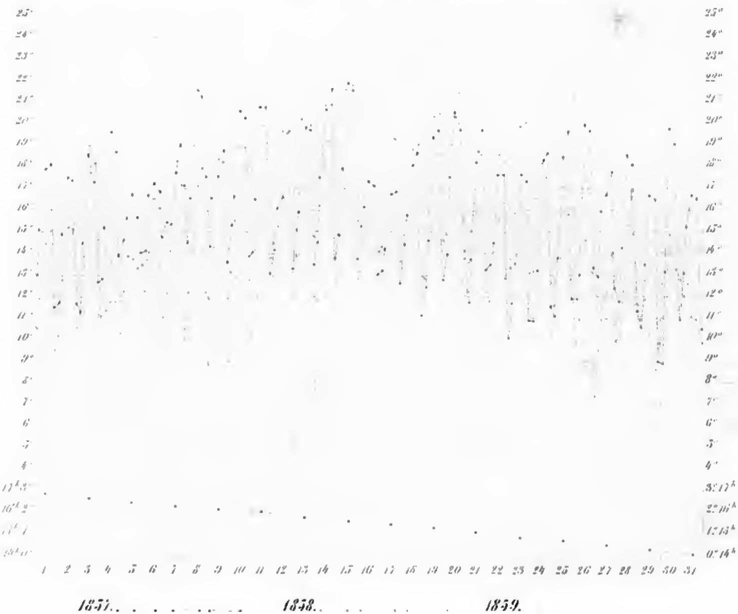
Thermometerstand und Länge des Tages in Christiania

Juli 1857 – 58 – 59.



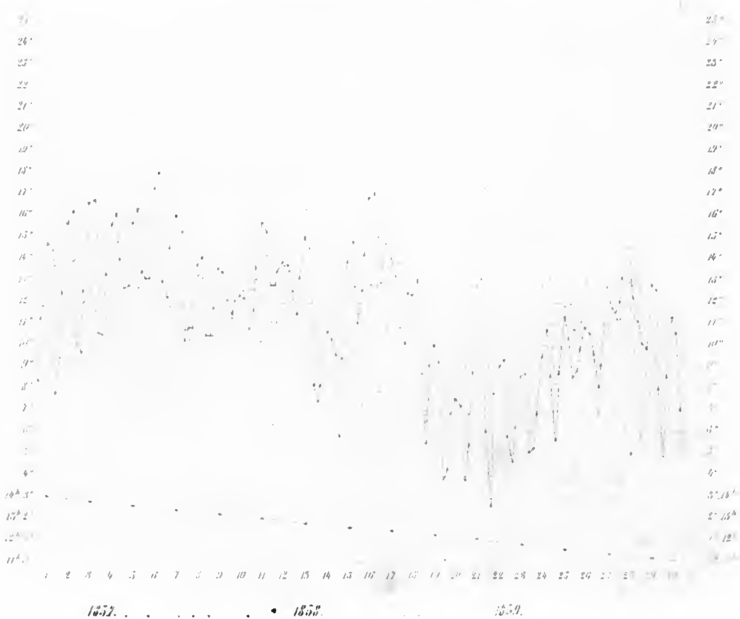
Thermometerstand und Länge des Tages in Christiania

August 1857 _ 58 _ 59.



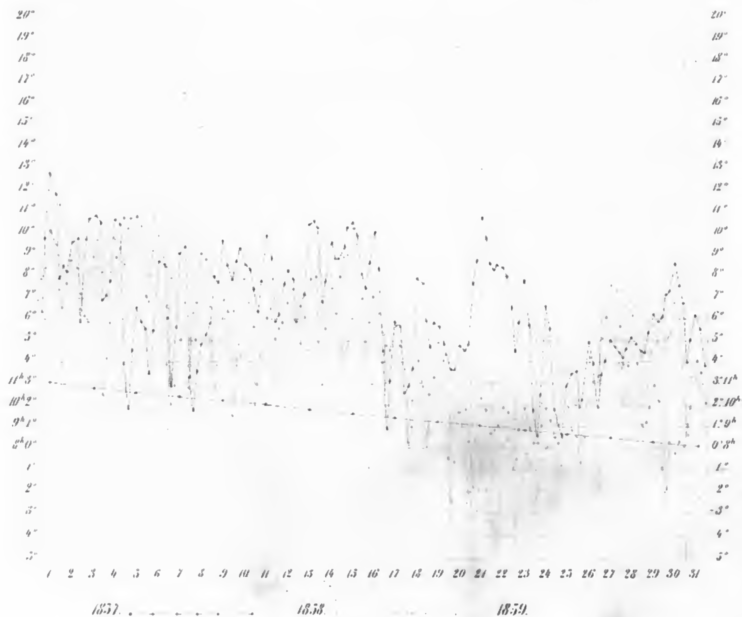
Thermometerstand und Länge des Tages in Christiania

September 1857 58 59.



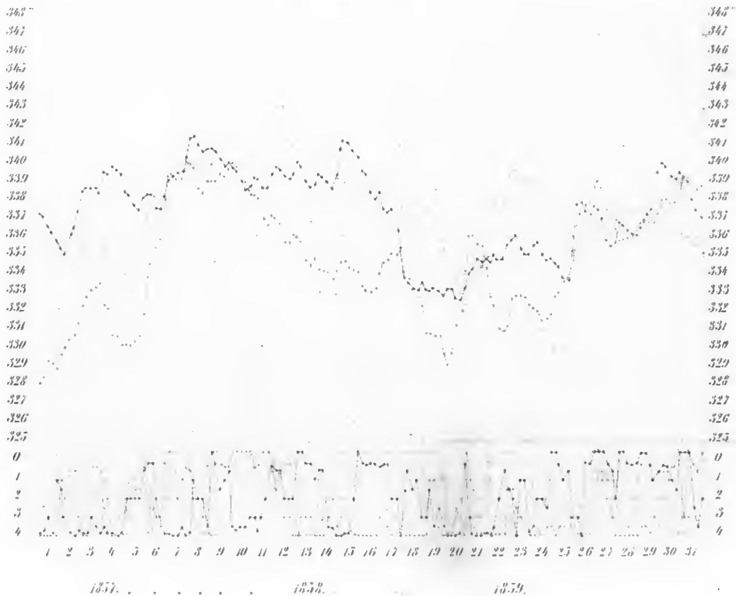
Thermometerstand und Länge des Tages in Christiania

October 1857 58 59.



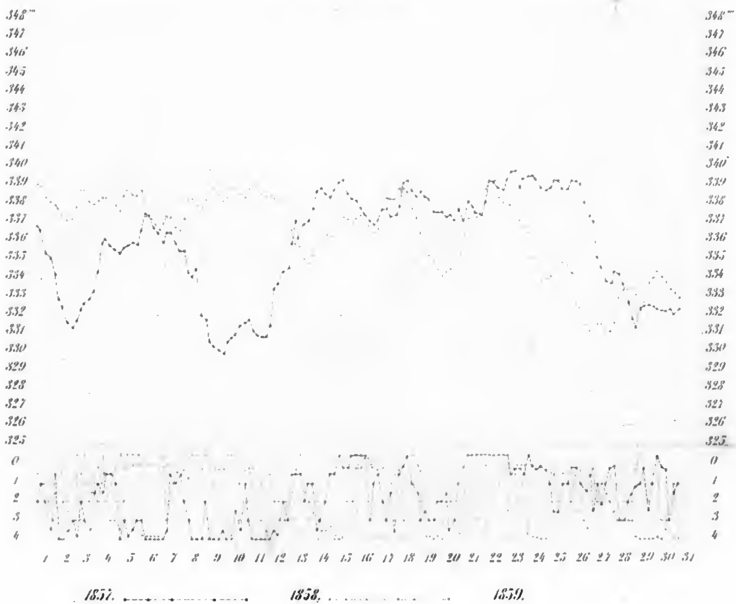
Barometerstand und Bewölkung in Christiania

Mai 1857 58 59.



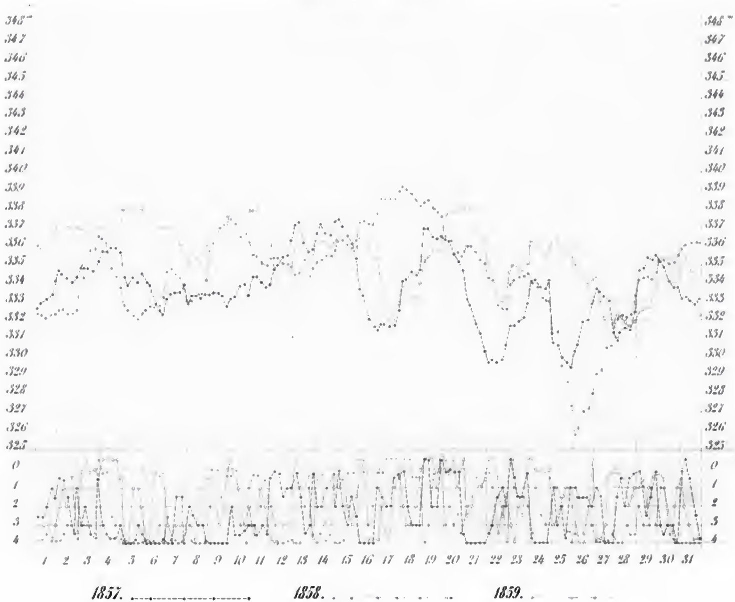
Barometerstand und Bewölkung in Christiania

Juni 1857 _ 58 _ 59.



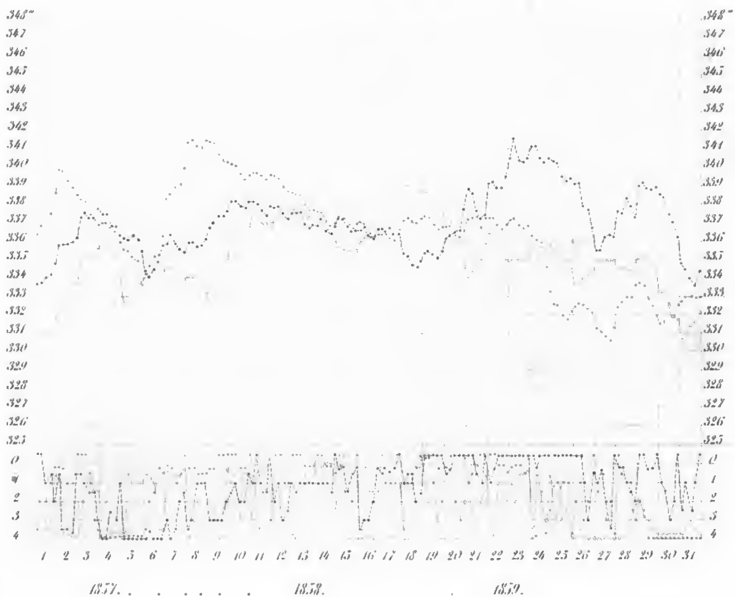
Barometerstand und Bewölkung in Christiania

Juli 1857 _ 58 _ 59.



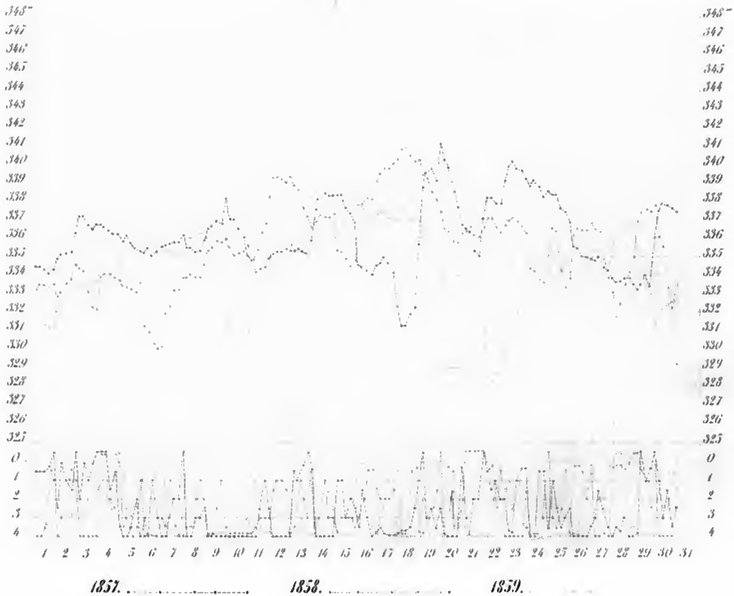
Barometerstand und Bewölkung in Christiania

August 1857 _ 58 _ 59.



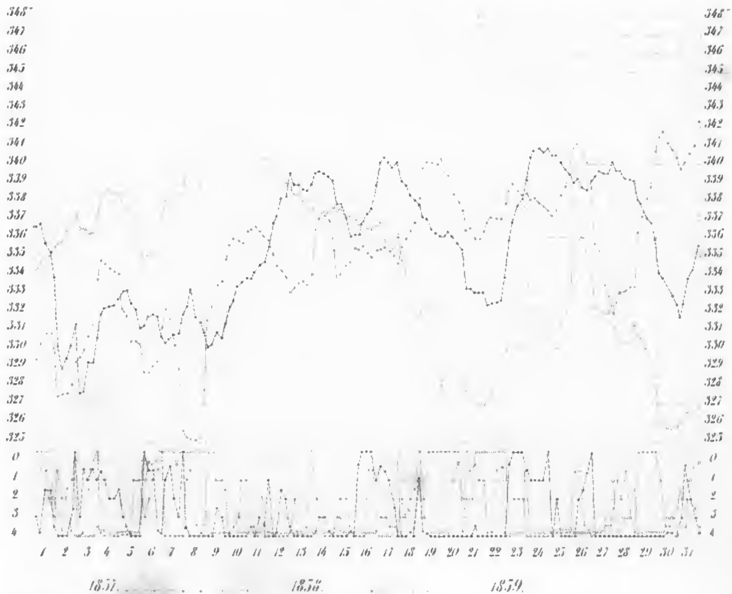
Barometerstand und Bewölkung in Christiania

September 1857_58_59.



Barometerstand und Bewölkung in Christiania

October 1857 — 58 — 59.



Taf. XIII.



Wachholder. (Pag. 54).



Wachholder. (Pag. 55).

Taf. XV.

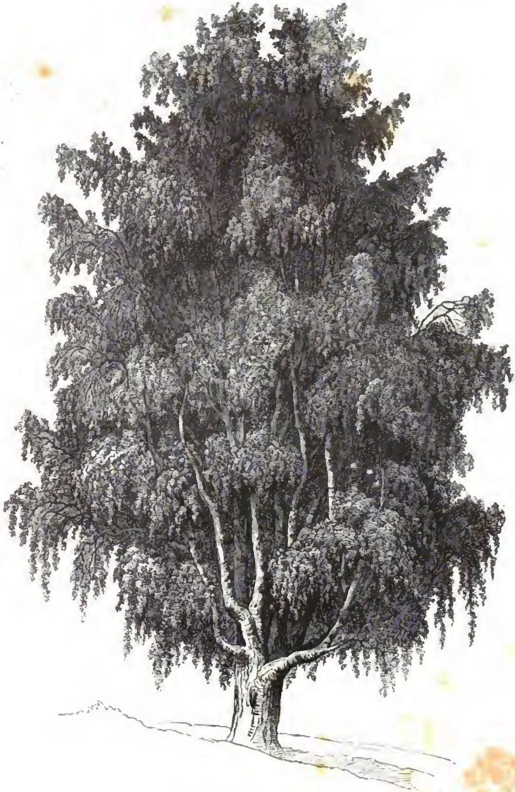


Fichte bei Horten. (Pag. 62).

Taf. XVI.



Die Slinde-Birke. (Pag. 68).



Die Hohls-Birke. (Pag. 68).



Die Gravrok-Birke. (Pag. 69).



Linde bei Horten. (Pag. 111.)

Taf. XX.



Linde — Throndhjem (Pag. 111.)

Taf. XXI.



Spitz-Ahorn in Thelemarken. (Pag. 112).

Taf. XXII.

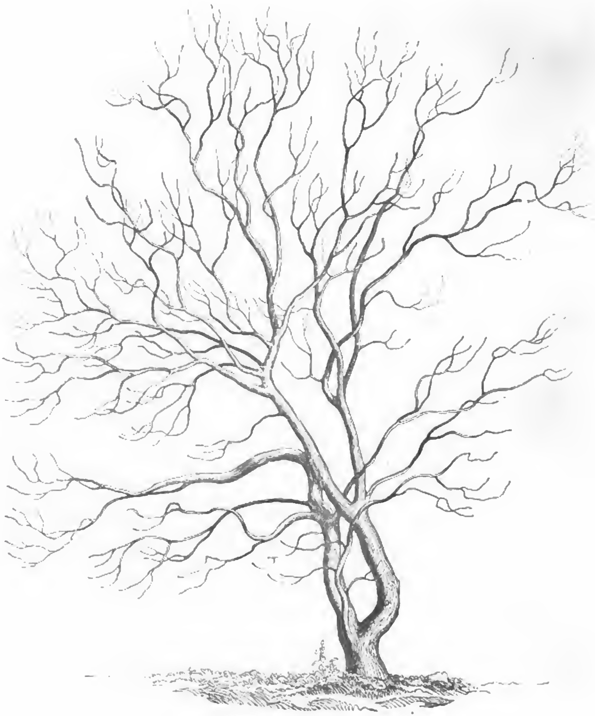


Rosscastanie bei Christiania. (Pag. 113.)

Taf. XXIII.



Rosscastanie bei Throndhjem. (Pag. 113.)



Wallnussbaum in Frosten. (Pag. 116.)